



**LAHDEN AMMATTIKORKEAKOULU**  
*Lahti University of Applied Sciences*

# YKSILÖLLISESTI YHDESSÄ KOOSSA

Uniikin yhdenkoon naistenvaatemalliston suunnittelu- ja valmistusprosessi

LAHDEN  
AMMATTIKORKEAKOULU  
Tekniikan ala  
Tekstiili- ja vaatetustekniikka  
Opinnäytetyö  
Kevät 2012  
Matleena Tuutti

Lahden ammattikorkeakoulu  
Tekstiili- ja vaate- ja vaatetustekniikka

TUUTTI, MATLEENA:

Yksilöllisesti yhdessä koossa  
Uniikin yhdenkoon naistenvaatemalliston  
suunnittelu- ja valmistusprosessi

Tekstiili- ja vaatetustekniikan opinnäytetyö, 54 sivua, 8 liitesivua

Kevät 2012

TIIVISTELMÄ

---

Tässä opinnäytetyössä pohditaan uniikin yhdenkoon naistenvaatemalliston suunnitteluun, kaavoittamiseen ja valmistamiseen liittyviä ongelmia. Työ suoritettiin valmistamalla viisi uniikkia yhdenkoon vaatetta ja kaksi asustehuivia. Työ tehtiin yhteistyössä Maritta Ojapelto Designer Storen kanssa. Malliston toteuttamisella pyrittiin selvittämään, onko uniikkien vaatteiden valmistaminen kannattavaa ja kuinka tällainen tuote tulisi hinnoitella.

Tämän työn teoriaosassa perehdytään yksilöllisen vaateen ominaisuuksiin ja merkityksiin. Lisäksi tutustutaan yhdenkoon vaateen käsitteeseen. Teoriaosaan sisältyvät myös tuotteiden suunnitteluprosessi ja hinnoittelu. Työssä käsitellään myös 3D-mallintamisen mahdollisuutta vaateen suunnitteluprosessin osana.

Käytännön osassa esitetään malliston suunnitteluprosessi, kaavoittaminen, valmistaminen ja hinnoittelu. Prosessia hankaloittavana seikkana pidettiin yhdenkoon mitoituksen asettamia vaatimuksia, niin suunnittelun kuin kaavoittamisenkin suhteen. Työn tuloksena syntyi naistenvaatemallisto, jonka tuotteet toimivat yhdenkoon mitoituksella ja jotka täyttivät esteettiset vaatimukset.

Asiasanat: yhdenkoon vaate, uniikki vaate, hinnoittelu, 3D-mallinnus

Lahti University of Applied Sciences  
Degree Programme in Textile and Clothing Technology

TUUTTI, MATLENA:

Uniquely in one size  
Designing and manufacturing process of  
a unique one size fits all women's  
collection

Bachelor's Thesis in Textile and Clothing Technology, 54 pages, 8 pages of  
appendices

Spring 2012

## ABSTRACT

---

In this Bachelor's Thesis the main focus was to find out the problems in designing, pattern making and manufacturing a unique 'one size fits all' women's clothing collection. In the project five unique one size fits all clothes and two scarves were made. This thesis was done in co-operation with Maritta Ojapelto Designer Store. The purpose of this collection was to find out how economical the making of unique clothes is and how unique clothes should be priced.

In the theory part, the qualities and meanings of unique clothing are examined. The term 'one size fits all' is also discussed. The theory part also includes designing process and pricing. The possibilities of 3D modeling as a part of the design process are also discussed in the thesis.

In the practical part of the thesis, designing, pattern making, manufacturing and pricing of the collection are presented. A challenging part of this process was how to determine the sizing requirements of the 'one size fits all' clothes, in both designing and pattern making. The result of the thesis was to make a women's collection where the products have 'one size fits all' measurement and also meet aesthetical requirements.

Key words: one size fits all, unique clothing, pricing, 3D-modelling

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO	1
2	TOIMEKSIANNON ESITTELY	2
3	TEORIAA YKSILÖLLISESTÄ VAATETUKSESTA	4
3.1	Käsityön ja muotoilun määritelmiä	4
3.2	Uniikin vaateen merkitykset ja tärkeät ominaisuudet	5
3.3	Yhdenkoon vaate	6
4	HINNOITTELU	8
4.1	Kustannusperusteinen hinnoittelu	9
4.1.1	Katetuottohinnoittelu	10
4.1.2	Voittolisähinnoittelu	11
4.1.3	Hinnoittelukerroin	12
4.2	Uniikkien vaatteiden hinnoittelu	12
5	TUOTESUUNNITTELUN PROSESSI	16
6	OMAN MALLISTON SUUNNITTELUPROSESSI	19
6.1	Mittataulukon tutkiminen ja kokohaitarin määrittäminen	19
6.2	Ideointivaihe	20
6.3	Suunnitteluvaihe	21
6.4	Mallien valinta	22
6.5	Vaatteiden nimeäminen	24
7	MALLISTON KAAVOITTAMINEN JA VALMISTAMINEN	25
7.1	Suunnitelmista kaavoiksi	25
7.2	Kaavamuutokset	27
7.3	Uniikin yhdenkoon malliston valmistusprosessi	30
8	3D-MALLINTAMINEN OSANA SUUNNITTELUPROSESSIA	32
8.1	Paidan ja takin 3D-mallintaminen	33
8.2	3D-mallinnuksen arviointi	36
9	VALMIS MALLISTO	38
9.1	Materiaalihankinnat	38
9.2	Valmis mallisto	39
9.2.1	Tuulahdus-mekko	40
9.2.2	Punastus-hame	41

9.2.3	Sarastus-liivi	42
9.2.4	Ehdotus-takki	44
9.2.5	Pilkahdus-paita	45
9.2.6	Rutistus- ja Lupaus-huivit	46
10	YHTEENVETO	48
10.1	Opinnäytetyöprosessin arvionti ja jatkokehittämis mahdollisuudet	48
10.2	3D-mallinnus kaavoitusprosessin apuna	49
10.3	Arvio opinnäytetyön onnistumisesta ja tavoitteiden saavuttamisesta	50
	LÄHTEET	51
	LIITTEET	54

# 1 JOHDANTO

Suuret vaateketjut ja halpamarketit täyttävät Suomessa kauppakeskukset ja keskustat. Vaatteiden valmistus on siirtynyt kotimaasta lähes kokonaan halvan työvoiman maihin, joissa vaatteita valmistetaan suuria sarjoja, pienin kustannuksin, epäekologisesti ja epäeettisesti. Massamuodin vastailmiönä on kuitenkin yhä enenevässä määrin huomattavissa pyrkimys yksilöllisyyteen ja laatuun. Myös kuluttajien halu tukea suomalaista käsityötä ja yrittäjyyttä on havaittavissa.

Idea tehdä opinnäytetyö yksilöllisiä yhdenkoon vaatteita sisältävän naistenvaatemalliston suunnittelu- ja valmistusprosessista kehittyi opintoihin liittyvän harjoittelujakson jälkeen, harjoittelupaikkana toimineen yrityksen innoittamana. Oli mielenkiintoista pohtia sitä, kuinka vaateen valmistus yksittäiskappaleena Suomessa toimii ja onko sillä markkina-arvoa massamuodin rinnalla.

Usein kuulee mielipiteitä siitä, etteivät yhdenkoon vaatteet todellisuudessa toimi. Tämän opinnäytetyön tuloksena syntyneestä mallistosta haluttiin valmistaa sellainen, että se voisi osaltaan murtaa näitä mielikuvia. Yhdenkoon vaatteet eivät ole kovin yleisiä. Jokainen nainen on erikokoinen, ja omankokoiseen vaatteeseen pukeudutaan luultavasti mieluummin kuin yhdenkoon vaatteisiin. Vaateen suunnittelemista ja kaavoittamista yhdenkoon mitoituksella pidettiin mielenkiintoisena haasteena.

Tuotteiden oikeanlainen hinnoittelu on yrityksen toimivuuden kannalta todella tärkeää. Teoriaosassa käsitellään erilaisia hinnoittelumenetelmiä ja pohditaan sitä, millä menetelmällä uniikkeja vaatteita myyvän pienyrityksen kannattaisi hinnoitella tuotteensa. Myyntihinta ei siten saa olla liian alhainen, muttei myöskään niin korkea, ettei tuote mene sen vuoksi kaupaksi. Lisäksi on otettava huomioon se, että hintavalla tuotteella on oltava sellaisia ominaisuuksia, jotka tekevät tuotteesta hintansa arvoisen. Mitä nämä ominaisuudet sitten ovat? Sitä selvitetään teoriaosassa.

## 2 TOIMEKSIANNON ESITTELY

Idea tämän opinnäytetyön tekemiseen lähti Maritta Ojapelto Designer Storessa suoritettuihin opintoihin liittyvän työharjoittelujakson jälkeen. Harjoittelun aikana oli suunniteltu uniikkeja vaatteita myyntiin liikkeeseen. Syntyi idea suunnitella opinnäytetyönä mallisto, jonka vaatteet sopisivat useammalle, vartaloltaan erikokoiselle naiselle. Tämä voisi helpottaa vaatteiden myymistä myymälässä, jonka ideana on tarjota uniikkeja tuotteita asiakkailleen silloinkin, kun kyse ei ole asiakkaalle varta vasten valmistetusta mittatilaustuotteesta. Yhden vaatekappaleen mahdollinen ostajakunta laajenee, kun vaate ei aseta tarkkoja rajoja sille, minkä kokoinen asiakkaan on oltava.

Maritta Ojapelto Designer Store on designer Maritta Ojapellon vuonna 2007 perustama vaateliike Lahdessa (Maritta Ojapelto Designer Store 2011a). Liikkeessä myytävän Maritta Ojapelto Designer Collection -malliston vaatteista suurin osa on uniikkeja ja yksilöllisesti valmistettuja. Vaatteissa yhdistyvät graafinen ja selkeä muoto sekä uudet ja yllätykselliset ratkaisut. Materiaaleina käytetään suurimmaksi osaksi luonnon materiaaleja, kuten nahkaa, villaa, pellavaa ja silkkiä. Vaatteet valmistetaan yksittäiskappaleina Suomessa. (Maritta Ojapelto Designer Store 2011b.)

Maritta Ojapelto kertoo saavansa toteuttaa itseään omassa liikkeessään eri tavalla kuin teollisuudessa. Hän ei pyrikään löytämään nopeinta ja halvinta tietä saavuttaakseen mahdollisimman ison tuoton. Arvoiksi nousevat rauhallinen elämä ja onnellisuus. (Ojapelto 2011, Mustosen 2011 mukaan.)

Malliston suunnittelemisen ja valmistamisen lisäksi päätettiin opinnäytetyössä selvittää, millaisia asioita yksilöllisten vaatteiden kaavoituksessa, hinnoittelussa ja valmistuksessa on otettava huomioon, jotta vaatteet saataisiin niin myyviksi, että niiden valmistaminen kannattaisi. Päätettiin selvittää myös, millaisia ominaisuuksia yksilölliseltä tuotteelta vaaditaan, jotta se olisi hintansa arvoinen.

Opinnäytetyöstä haluttiin tehdä sellainen, että se hyödyttäisi toimeksiantajan lisäksi myös opinnäytetyön tekijää itseään. Työn edetessä Ojapellon rooli muuttui toimeksiantajasta enemmänkin opinnäytetyön arvioijaksi ja neuvonantajaksi. Haluttiin nostaa opinnäytetyössä esille myös insinööriopintoihin liittyvä

tietotekninen osaaminen ja teollinen ajattelu, jotka koettiin hyödyllisiksi tulevaa työelämään siirtymistä ajatellen. Tästä syystä päätettiin pohtia ja kokeilla 3D-mallinnusohjelman hyödyntämistä osana yhdenkoon malliston valmistusprosessia.



### 3 TEORIAA YKSILÖLLISESTÄ VAATETUKSESTA

Ennen uniikkeja yhdenkoon vaatteita sisältävän malliston suunnitteluprosessin aloittamista tutustuttiin aiheesta kirjoitettuun materiaaliin. Tässä luvussa on esitelty opinnäytetyön aiheen kannalta olennaisia termejä ja pohdittu yksilöllisen vaatetuksen merkityksiä ja hyviä puolia. Lisäksi on tutustuttu yhdenkoon vaatteeseen käsitteenä.

#### 3.1 Käsityön ja muotoilun määritelmiä

Opinnäytetyö aloitettiin tutustumalla käsityön ja muotoilun määritelmiin. Näitä käsitteitä pidettiin opinnäytetyön aiheen kannalta keskeisinä. Vaatteiden valmistaminen yksittäiskappaleena on hyvin käsityömaista. Siinä voidaan hyödyntää sellaisia valmistustapoja ja luovia ideoita, joita teollisesti valmistettaessa ei olisi ajallisista tai rahallisista resursseista johtuen mahdollista käyttää. Yksittäiskappaleena taidokkaasti valmistettuun vaatteeseen on helposti yhdistettävissä myös muotoilun käsite. Seuraavaksi esitellään siten muotoilun ja käsityön määritelmiä Anttilan (1993) käsitykseen pohjautuen.

Muotoilu eli desing on kaikkea sitä, mikä on suunniteltu, piirretty, rakennettu, koottu ja tehty. Jokaisella esineellä on jonkinlainen muoto. Anttilan määritelmän mukaan muotoilua on kaikki toiminta, jossa jonkin materiaalin avulla saadaan aikaan ympäristön muutoksia. Toisin sanoen muotoilu on ihmisen ja hänen ympäristönsä kosketuspinta. Anttila esittelee myös määritelmän, jonka mukaan muotoilu on ”erilaisten käytettävissä olevien työvälineiden optimaalista eli mahdollisimman tarkoituksen mukaista käyttöä käytännössä esiin tulevien ongelmien ja tarpeiden ratkaisemiseksi”. Hänen mukaansa tällaiset tekniset ja pinnalliset määritelmät eivät kuitenkaan ole avuksi alan tutkimuksessa tai käytännön työssä. Teknisten, ulkonäöllisten ja taloudellisten osatekijöiden lisäksi tuotesuunnittelija on vastuussa niin tuotteen eettisyydestä, kuin ergonomiastakin. (Anttila 1993, 13-14, 17.)

Anttila (1993, 17) toteaa, että ”jokaisella tuotteella on jokin muoto. Muotoilun tehtävänä on aikaan saada tuotteille hyvä muoto.” Kaikilla ihmisillä ei Anttilan mukaan kuitenkaan ole kykyä aikaansaada hyviä tuloksia. Tulokset saattavat olla

heikkoja taloudellisesti, teknisesti, ergonomisesti, sosiaalisesti, esteettisesti, eettisesti, psykologisesti tai kulttuurisesti. Eettisesti heikoilla tuotteilla tarkoitetaan esimerkiksi täysin tarpeetonta tai vahingoittavaa tuotetta. Kulttuurisesti heikkoja tuotteita puolestaan ovat sellaiset tuotteet, jotka hämmentävät kulttuuri-identiteettiä. Anttilan mukaan muotoilu tuottaa nykyään joka päivä markkinoille jossakin suhteessa heikkoja tavaroita. (Anttila 1993, 14.)

Käsityöllä tarkoitetaan käsin tai käsissä pidettävillä työkaluilla suoritettavaa työtä. Se voi tarkoittaa myös käsin tehdyn työn tuotetta. (Anttila 1993, 10.) Käsityötä on perinteisesti leimannut traditiossa pitäytyminen ja huomio onkin pääasiassa kiinnitetty vanhojen tekniikoiden ja mallien soveltamiseen. Nykyään käsi- ja taideteollinen tuotteiden suunnittelu ja valmistus on erottumassa traditioon pitäytymisestä. Sillä pyritäänkin luovaan ilmaisuun ja korkeaan osaamiseen perustuvaan tuotesuunnitteluun, jossa kokonaisuudeksi yhdistyvät suunnittelu, valmistus ja arviointi. (Anttila 1993, 13.) Myös käsi- ja taideteollisuus on muotoilua, koska siinä annetaan muoto tuotteelle erilaisten tekniikoiden avulla ja erilaisista materiaaleista valmistettaessa. Muotoilu-sanan käyttämistä käsityön yhteydessä kuitenkin arastellaan. Sanaa on totuttu käyttämään ammattimaiseen, taiteelliseen tai teknisesti ja toiminnallisesti pätevään lopputulokseen tähtäävän suunnitteluun liitettynä. (Anttila 1993, 27.)

### 3.2 Uniikin vaateen merkitykset ja tärkeät ominaisuudet

Vaateen ollessa uniikkikappale nousee käyttömerkityksen rinnalle vahvasti yksilöllisyys. Yksilöllisyyden arvostus on Heikkilä-Rastaaan mukaan selvästi kasvamassa. Mielenkiinto yksilöllisiin ja persoonallisiin vaatteisiin, jotka eivät täytä halpaketjujen vaatetankoja, on herännyt. Yksilöllisen vaateen merkitys ja arvo ovatkin nousseet pintamuodin ilmiöiden joukkoon. (Heikkilä-Rastas 2003, 123.) Yksilöllisen vaateen ostajalle trendin harjalla juoksemista tärkeämpää on luultavasti yksilöllisyyden ja oman tyylin ilmaiseminen.

Sen lisäksi, että käyttäjä pitää vaatetta kauniina, käytännöllisenä tai mukavana päällä, voi hän pukeutumisellaan viestiä myös esimerkiksi arvojaan, musiikkimakuaan tai statustaan työelämässä. Uniikkien vaatteiden tapauksessa voidaan miettiä, mitkä olisivat sellaisia vaatteeseen liitettäviä merkityksiä, joita

asiakas pitäisi tärkeinä. Margetta Luutonen (2002, 76) toteaa artikkelissaan, että käyttäjän näkökulmasta uniikeissa käsityötuotteissa käyttömerkitystä tärkeämpää ovat muut tuotteen merkitykset. Tällaiset tuotteet eivät ole ainoastaan ratkaisuja käytännön tarpeisiin. Hän käyttää esimerkkinä Jussi-paitaa, jonka käyttäjät haluavat osoittaa omaavansa pohjalaisuutta, itsenäisyyttä ja uhoa. (Luutonen 2002, 76.) Merkityksensä ansiosta Jussi-paita ei ole käyttäjälleen vain tavallinen villapaita.

Myös Anttila pohtii tuotteiden luomia mielleyhtymiä. Hänen mukaansa muotoilija voi vaikuttaa paljon siihen, millainen assosiaatio tuotteesta syntyy käyttäjälle. Hän toteaaakin, että käsityöllisen muotoilijan kannattaa tiedostaa ne myönteiset mahdollisuudet, jotka tekijän oman persoonallisen käden jäljen näkyminen työssä antaa valmiille tuotteille. (Anttila 1993, 162.) Uniikkien tuotteiden asiakkaalle synnyttämät merkitykset ja mielikuvat on hyvä ottaa huomioon jo suunnitteluvaiheessa. Gummerus tiivistää asian niin, että yksilöllinen vaatesuunnittelu kasautuu tarinoiden, suunnittelijan sekä asiakkaiden tarpeiden, tyylin ja persoonan ympärille. Suunnittelun itsetarkoituksena ei tällöin ole taloudellisen tuottavuuden saavuttaminen tai myyvien trendien noudattaminen. (Gummerus 2006, 24.)

Heikkilä-Rastas pitää ajattomuutta yksilöllisen vaateen parhaana ominaisuutena, ainakin käyttäjän näkökulmasta katsottuna (Heikkilä-Rastas 2003, 123). Jos vaate on malliltaan ajaton, säilyy se käytössä pidempään kuin nopeasti vaihtuvien muotitrendien mukainen vaate. Heikkilä-Rastaa ajatus ajattomuudesta uniikin vaateen parhaana ominaisuutena on siten täysin järkeenkäypä. Ajattomuuden lisäksi uniikilta tuotteelta vaaditaan myös korkeaa laatua. Hakulinen (2007, 27–28, 69) toteaaakin, että käsintehdyn tuotteen tulee erottua teollisesta tuotteesta taidolla ja laadulla, jotta se lunastaisi arvonsa. Hänen mukaansa juuri käsityömäiset työtavat erottavat uniikin tuotteen massavalmistetusta tuotteesta.

### 3.3 Yhdenkoon vaate

Yhdenkoon vaatteella tarkoitetaan sellaista vaatetta, joka on suunniteltu sopimaan suurimmalle osalle ihmisistä (Smith 2012). Tällaisesta vaatteesta käytetään myös yleisesti englanninkielistä nimitystä ”one size fits all”, joka suomennettuna

tarkoittaa ”yksi koko sopii kaikille”. Monet hyvin suurikokoisista ja pienikokoisista ihmisistä ovat erimielisiä siitä, että yksi vaate tosiaan sopisi kaikille. Tästä syystä jotkut valmistajat ovatkin alkaneet käyttää yhdenkoon vaatteesta nimitystä ”one size fits most” eli yksi koko sopii useimmille. (Smith 2012.)

Opinnäytetyötä varten tutustuttiin yhdenkoon vaatteiden tarjontaan ja yhdenkoon vaateen käsitteeseen. Hakuja tehtiin Internetin hakukoneen avulla. Hakutuloksena saatiin linkkejä nettivaatekauppojen sivuille ja keskustelupalstoille.

Keskustelupalstoilla jaettuun mielipiteisiin tutustuttiin mielenkiinnosta.

Mielipiteissä oli havaittavissa yhteneväisyys: yhdenkoon vaatteet eivät toimi.

Yhdenkoon vaate saattaa sopia suurelle osalle ihmisistä, mutta ei välttämättä

imartele kaikkien vartaloa. Pienikokoisista ihmisistä vaate saattaa tuntua liian

löysältä ja isomman kokoisista ihmisistä tiukalta tai epämukavalta. (Smith 2010.)

Yhdenkoon vaatteista ensimmäisenä mieleen nousevat asusteet, kuten kaulahuivit,

hatut ja käsineet. Googlen kuvahaku aiheesta antaa samanlaisen mielikuvan, sillä

suurin osa haun tuloksena olevista yhdenkoon vaatteista on edellä mainittuja

vaatekappaleita. Yhdenkoon vaatteet valmistetaan usein elastisesta materiaalista,

kuten trikoosta. Myös erilaiset kietausjärjestelmät ovat yleisiä yhdenkoon

vaatteissa.

Koska yhdenkoon vaatteiden toimivuudelle on asetettu epäluuloja, tuntui

suunnitteluprosessin aloittaminen entistä mielenkiintoisemmalta. Opinnäytetyönä

valmistettavasta mallistosta haluttiin valmistaa niin toimiva, että se osaltaan

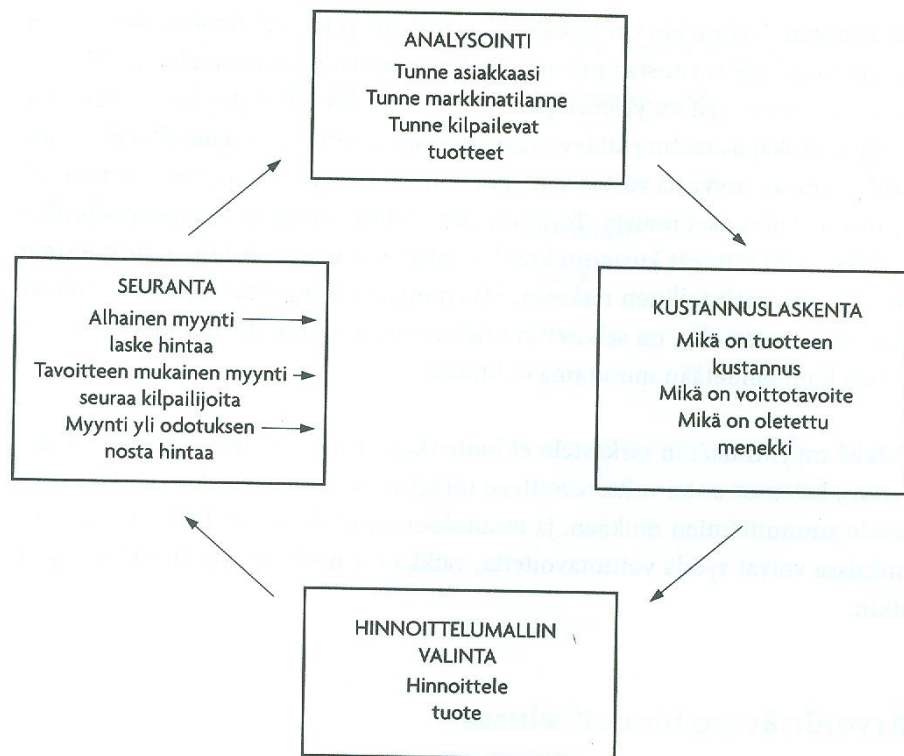
pystyisi murtamaan negatiivisia käsityksiä yhdenkoon vaatteista. Olisiko se edes

mahdollista? Siinä kysymys, johon haluttiin löytää vastaus.

#### 4 HINNOITTELU

Tässä hinnoittelun teoriaosassa käsitellään erilaisia hinnoittelumenetelmiä ja pohditaan sitä, millä menetelmällä uniikkeja vaatteita myyvän pienyrityksen kannattaisi hinnoitella tuotteensa. Hinnoittelu on yksi merkittävimmistä tekijöistä yrityksen menestymisen kannalta. Hinta vaikuttaa siihen, millainen on tuotteen imago, yrityksen kilpailutilanne ja yrityksen kannattavuus. (Stenbacka, Mäkinen & Söderström 2004, 195.) Yritys voi periaatteessa hinnoitella tuotteensa vapaasti (Eklund & Kekkonen 2011, 86). Vapaus hinnoitella tuotteensa itsenäisesti riippuu kuitenkin yleensä siitä, millainen tuote on kyseessä. Jos kyseessä on vakiotuote, jolla on markkinoilla paljon kilpailijoita, on vallitsevasta hintatasosta vaikea poiketa. Jos tuote on selvästi muista markkinoilla olevista tuotteista erottuva, on yrityksen helpompi määrittää hinta riippumatta muista. (Stenbacka ym. 2004, 195.)

Tuotteen oikea hinta on se, minkä asiakas on valmis tuotteesta maksamaan. Viime kädessä tuotteen hinnan määräävätkin markkinat. Markkinatilanteen lisäksi yrityksen on kuitenkin otettava hinnoittelussaan huomioon kannattavuus, eli yrityksen on saatava tuottoa niin paljon, että sekä muuttuvat että kiinteät kustannukset tulevat katetuiksi. (Eklund & Kekkonen 2011, 87.) Kuviossa 1 on esitetty hinnoittelun vaiheet, joita ovat hinnoittelumallin valinta, myynninseuranta, markkinatilanteen analysointi ja kustannuslaskenta.



KUVIO 1. "Hinnan asettaminen" (Eklund & Kekkonen 2011, 103)

Hinta liittyy kiinteästi siihen, millaisen mielikuvan asiakas tuotteesta saa. Usein korkea hinta yhdistetään hyvään laatuun ja päinvastoin alhainen hinta heikkolaatuiseen tuotteeseen. (Stenbacka ym. 2004, 195.) Tuotteiden korkeassa hinnoittelussa voi olla kyse laatuhinnoittelusta tai ns.

kermankuorintahinnoittelusta. Laatuhinnoittelulla tarkoitetaan tuotteen hinnan määrittämistä korkeaksi laadun perusteella. Kermankuorintahinnoittelulla sen sijaan tarkoitetaan sitä, että uutuustuotteelle voidaan asettaa korkea hinta.

Kermankuorintahinnoittelu on toimivaa silloin, kun markkinoilla ei ole vielä vastaavanlaisia tuotteita, tai kun tuotetta ei haluta heti massalevitykseen. Tällaista kermankuorintahinnoittelua voidaan käyttää vain niin kauan, kuin tuotteen uutuusarvo kestää. (Rope 1995, 189.)

#### 4.1 Kustannusperusteinen hinnoittelu

Tuotteita hinnoiteltaessa on hinnoittelun pohjaksi hyvä laskea ensin tuotteen kustannukset (Stenbacka ym. 2004, 197). Yksi yleisimmistä tavoista hinnoitella tuote tai palvelu onkin kustannusperusteinen hinnoittelu, joka perustuu nimensä

mukaisesti tuotantokustannuksiin. Tällaisia tuotantokustannuksiin keskittyviä hinnoittelumenetelmiä ovat katetuotto- ja voittolisähinnoittelu. (Eklund & Kekkonen 2011, 89.)

#### 4.1.1 Katetuottohinnoittelu

Suomalaisista yrityksistä suuri osa käyttää hinnoittelumenetelmänä katetuottohinnoittelua (Stenbacka ym. 2004, 199). Hinnoittelu perustuu tällöin tuotteen muuttuviin kustannuksiin eli välittömiin kustannuksiin. Kaupanalan yrityksissä niitä ovat tuotteen ostohinta ja erilaiset oheiskulut, kuten kuljetus- ja huolintakustannukset ja valmistusyrityksissä esimerkiksi raaka-ainekustannukset, alihankintakustannukset ja valmistuksen henkilöstökustannukset. (Eklund & Kekkonen 2011, 89).

Katetuottohinnoittelussa muuttuviin kustannuksiin lisätään katetuotto ja tulokseksi saadaan tuotteen arvonlisäveroton hinta. Perusajatus on se, että katetuottoa lisätään tuotteeseen niin paljon, että kaikkien yrityksen tuotteiden yhteisesti kasaama katetuotto kattaa kiinteät kustannukset ja yritykselle jäävän voiton. (Stenbacka ym. 2004, 199.) Katetuottotavoite lasketaan niin, että yrityksen kiinteisiin kustannuksiin lisätään tavoitteeksi asetettu voitto. Mikäli yritys myy useita erilaisia tuotteita, on niiden myyntihinta laskettava niin, että katetuottoa saadaan keskimääräisen katetuottotavoitteen verran. Erituotteille voidaan asettaa erisuuruinen katetuotto, mutta tällöin on kuitenkin huolehdittava siitä, että katetuotto riittää yhteensä kattamaan kiinteät kustannukset ja voittotavoitteen. (Eklund & Kekkonen 2011, 89–90.) Katetuottotavoite voidaan laskea muuttuvista kustannuksista myös prosentteina. Tällöin katetuotto jaetaan muuttuvilla kustannuksilla ja kerrotaan 100 prosentilla. (Stenbacka ym. 2004, 200.)

$$\text{Katetuottotavoiteprosentti} = \frac{\text{katetuotto} \cdot 100}{\text{muuttuvat kustannukset}}$$

Katetuottohinnoittelua käytetään tyypillisesti vähittäiskaupassa, jossa kiinteiden kustannusten osuus on pieni ja myynnissä on paljon erilaisia tuotteita (Eklund & Kekkonen 2011, 93.) Katetuottohinnoittelussa hyvää on se, että se kertoo selvän alarajan hinnoille. Tällainen hinnoittelu tarjoaa myös mahdollisuuden muuttaa hintaa markkinoinnin keinona. (Stenbacka ym. 2004, 200.) Uudelle tuotteelle

voidaan asettaa alhainen hinta, jotta saadaan asiakkaat houkuteltua liikkeeseen. Kun asiakkaiden kiinnostus on herännyt, nostetaan hintaa hiljalleen. Tämänäyttöinen hinnan vaihtelu tuskin kuitenkaan toimii uniikkien vaatteiden kohdalla. Uniikkiushan tarkoittaa juuri sitä, että tuote on ainut laatuaan ja tämä tulee ottaa huomioon myös hinnoittelussa.

#### 4.1.2 Voittolisähinnoittelu

Voittolisähinnoittelun periaatteena on se, että tuotteelle kohdistetaan kaikki yrityksen kustannukset, niin kiinteät kuin muuttuvatkin. Tällä tavalla laskettuun omakustannusarvoon lisätään haluttu voittolisä ja arvonnäkövero, jolloin saadaan tuotteen myyntihinta. Voittolisä perustuu yrityksen asettamaan voittotavoitteeseen. Se määräytyy samalla tavalla kuin katetuottohinnoittelussa voittotavoite. Voittotavoite määritellään usein euromääräisenä, mutta se voidaan määrittää myös prosenttiosuutena. Tällöin se lasketaan niin, että yrityksen voittotavoite jaetaan kokonaiskustannuksilla ja kerrotaan vielä sadalla. (Eklund & Kekkonen 2011, 91; Stenbacka ym. 2004, 197.)

$$\text{Voittotavoiteprosentti} = \frac{\text{voittotavoite} \cdot 100}{\text{kokonaiskustannukset}}$$

Voittolisähinnoittelua voidaan käyttää, jos pystytään määrittelemään tuotteelle omakustannusarvo. Muuttuvien kustannusten määrittäminen tuotteelle on vielä helppoa, mutta kiinteiden kustannusten laskeminen vaatii monimutkaisia laskentamenetelmiä eikä aina ole mahdollista. Katetuotto- ja voittolisähinnoittelu vievät samaan lopputulokseen, mutta kiinteät kustannukset käsitellään eri tavalla. (Eklund & Kekkonen 2011.) Perusajatuksena voittolisähinnoittelussa on se, että myyntihinta kattaa yrityksen kaikki kustannukset kaikissa tilanteissa (Eklund & Kekkonen 2011, 93; Stenbacka ym. 2004, 198).

Voittolisähinnoittelua käytetään tavallisesti valmistusteollisuudessa, koska kiinteiden kustannusten osuus yrityksen kokonaiskustannuksista on siellä usein suuri esimerkiksi investointien vuoksi (Eklund & Kekkonen 2011, 93). Voittolisähinnoittelu soveltuu menetelmäksi, jos yritys toimii vakiintuneilla ja tasaisilla markkinoilla. Pohjimmiltaan se on riskejä karttava



hinnoittelumenetelmä, joka ei ota tarpeeksi huomioon kysynnän vaihteluita. (Stenbacka ym. 2004, 189–199.)

#### 4.1.3 Hinnoittelukerroin

Useissa yrityksissä, erityisesti vähittäiskaupassa, hinnoittelumenetelmänä käytetään hinnoittelukerointa. Hinnoittelukerroin lasketaan kullekin tuoteryhmälle asetetun katetuottotavoitteen perusteella. Hinnoittelu tapahtuu tällöin kertomalla ostohinta hinnoittelukertoimella. Hinnoittelukertoimen laskukaava on:  $100/(100\text{-katetuottoprosentti})$ . Hinnoittelukerroin helpottaa hinnoittelua esimerkiksi silloin, kun yrityksen tuotevalikoimaan tulee uusia tuotteita useasti. Valmiiksi lasketun kertoimen avulla se sujuu jouhevasti. (Eklund & Kekkonen 2011, 94).

Esimerkki. Yritys hinnoittelee paidat käyttämällä hinnoittelukerointa. Katetuottotavoite on 60 % ja paitojen ostohinta 5 €

$$\text{Hinnoittelukerroin} = \frac{100}{100-60} = 2,5$$

$$\text{Paidan hinta} = 5 * 2,5 = 12,5 \text{ €}$$

#### 4.2 Uniikkien vaatteiden hinnoittelu

Anttila (1993, 161) asettaa kysymyksen, jonka käsityöntekijä, suunnittelija ja valmistaja kohtaavat: kuinka hinnoitellaan korkeatasoinen ja tuotantokustannuksiltaan kallis tuote kuluttajan kannalta järkevästi? Voidaan pohtia sitä, ovatko tuotantokustannukset ainoa syy hinnoitella tuote kalliiksi vai tuleeko jotain muutakin ottaa huomioon. Rope (1995, 175) toteaa teoksessaan, että kustannukset eivät anna yritykselle oikeutta ylihinnitella tuotteitansa, koska jos kilpaileva yritys myy paljon halvemmalla, ei yrittäjä voi perustella omia hintojaan vain kalliilla kustannuksilla. Myöskään Eklundin ja Kekkosen (2011, 101) mielestä kustannusten ei yksin pitäisi määrittää tuotteen hintaa. Kustannusten ymmärtäminen on kuitenkin tärkeää, koska tuotteen valmistuskustannukset asettavat tuotteelle hinta-alarajan.

Vaatteiden valmistus yksittäiskappaleina Suomessa ei ole halpaa. Koska tällaisen tuotteen hinta nousee korkeaksi, voidaan päätellä, että sillä on oltava sellaisia ominaisuuksia, jotka tekevät siitä hintansa veroisen. Näitä ominaisuuksia voivat olla esimerkiksi korkea laatu, yksilölliset ratkaisut, ajattomuus tai tuotteen uutuus arvo. Jos korkeahintainen tuote ei lunasta mitään edellä mainituista ominaisuuksista, joutuvat asiakkaat pettymään. Voidaankin olettaa, että pysyviä asiakassuhteita on tällöin mahdotonta saada eivätkä tuotteet mene kaupaksi.

Jo uniikkia vaatetta suunniteltaessa voisi olla hyödyllistä ottaa huomioon se, että tuotteen valmistuskustannukset tulevat nousemaan korkeiksi. Jokainen uniikkina valmistettava vaate vaatii erillisen ajallisen panostuksen suunnittelun, kaavoittamisen ja valmistamisen osalta. Työtunteja yhden vaatteen suunnittelu- ja valmistusprosessiin kuluu siis luultavasti moninkertaisesti verrattuna siihen, että vaatteita valmistettaisiin sarjassa useita samanlaisia. Jos tekijän tuntipalkka laskettaisiin tällaisessa tapauksessa muuttuviin kustannuksiin, nousisi vaatteen hinta kustannusperusteisella hinnoittelumenetelmällä laskettuna taivasiin. On siis selvää, että hinnoittelu muodostuu uniikkien vaatteiden kohdalla hankalaksi.

Uniikkien vaatteiden suunnitteleminen ja valmistaminen on tekijälleen luultavasti enemmänkin elämäntapa, kuin pyrkimys saavuttaa suuret taloudelliset voitot. Tällöin kaikista työtunneista saatava korvaus ei ole tärkeintä, vaan tärkeämpää on saada toteuttaa itseään. Toiminnan on kuitenkin oltava niin kannattavaa, ettei yritys tee tappiota. On silti hyvin mahdollista, että uniikkeja vaatteita valmistavan yrityksen toiminta voisi olla taloudellisesti kannattavaa. Yksittäisen vaatteen valmistusprosessia voi nopeuttaa esimerkiksi hyödyntämällä jo aiemmin käytettyjä kaavoja kaavoituksen pohjana.

Opinnäytetyöhön sisältyvien vaatteiden hinnoittelu kustannusten perusteella on mahdotonta. Työtunteja kului yhden vaatteen suunnittelu- ja valmistusprosessiin niin paljon, ettei tuntipalkan laskeminen olisi edes järkevää. Aikaa kului paljon, koska tekijä ei vielä ole harjaantunut kaavoittamisessa ja ompelemisessa. Lisäksi jokaisesta vaatteesta ommeltiin mallivaate ennen varsinaisen vaatteen valmistamista. Jotta työtunteja saataisiin vähennettyä, tulisi protojen valmistamisesta luopua. Ammattitaidon kehittyessä tämä on varmasti mahdollista.

Opinnäytetyötä varten valmistettujen vaatteiden hinnoittelulle on kuitenkin löydettävä kustannusperusteisen hinnoittelun sijaan toinen ratkaisu.

Hinnoittelun pohjaksi mietittiin kahta erilaista hinnoittelutapaa. Hinnat voitaisiin laskea katetuottohinnoittelun periaatteita noudattaen niin, että kustannuksiksi laskettaisiin vain materiaalikulut. Kustannuksiin lisättäisiin tavoiteltu katetuotto ja arvonlisävero. Hinta olisi valmis. Toinen vaihtoehto olisi laskea yhteen materiaalikustannukset ja osa valmistuskustannuksista esimerkiksi vaateen ompelemisesta aiheutuneet kuvitteelliset palkkakustannukset ja lisätä tähän edellistä tapaa alhaisempi katetuottotavoite. Taulukossa 1 on esitetty saman tuotteen hinnoittelu näillä kahdella erilaisella hinnoittelutavalla.

Ateljeetoiminnassa myyntikate voi olla jopa 80 % (Lauronen 2012, 12, 20). Tästä syystä ensimmäistä hinnoittelutapaa varten katetuottotavoitteeksi valittiin 80 %.

Toista hinnoittelutapaa varten valittiin katetuottoprosentiksi 50 % ja ompelijan tuntipalkaksi 9,57 euroa tekstiili- ja vaatekäsittelyn työehtosopimuksen (Finatex 2012b) mukaisesti. Tähän tuntipalkkaan ei kuitenkaan sisälly palkan henkilösivukustannuksia, jotka työnantajan on maksettava.

Henkilösivukustannuksiin kuuluvat mm. eläkemaksut, sosiaaliturva, pakolliset vakuutukset, lomarahat ja muut sivukulut (Suomen yrittäjät 2012).

#### TAULUKKO 1. Mekon ja liivin hinnoittelu kahdella eri menetelmällä

	Ompelemiseen kulunut aika /h	Palkka €/h	Palkkauskulut /€	Materiaalikustannukset /€
Mekko	3,5	9,57	33,495	32,2
Liivi	2	9,57	19,14	21

Tapa 1.		Tapa 2.	
(Materiaalikustannukset * 100) / (100-katetuottoprosentti)		((Materiaalikustannukset + palkkauskulut) * 100) / (100-katetuottoprosentti)	
Katetuottoprosentti 80 %		Katetuottoprosentti 50 %	
Mekko	$(32,2 * 100) / (100-80)$ Arvonlisäveroton hinta = 161 €	Mekko	$((32,2 + 33,495) * 100) / (100-50)$ Arvonlisäveroton hinta = 131,40 €
Liivi	$(21 * 100) / (100-80)$ Arvonlisäveroton hinta = 105 €	Liivi	$((21 + 19,14) * 100) / (100-50)$ Arvonlisäveroton hinta = 80,30 €

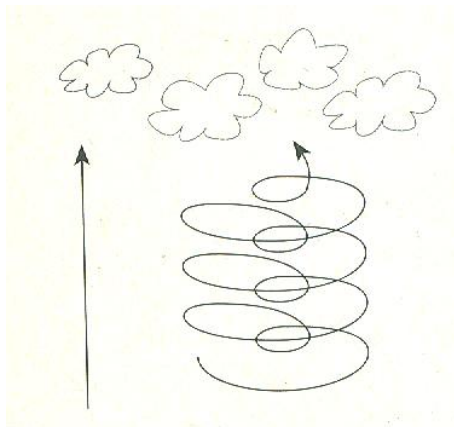
Hinnoittelumenetelmän valitsemista varten laskettiin kahden vaateen arvonlisäverottomat hinnat edellä mainituilla menetelmillä. Kuten taulukosta 1.

käy ilmi, saatiin eri hinnoittelumenetelmillä melko paljon toisistaan poikkeavat hinnat. Hinnoittelumenetelmällä, jossa otetaan huomioon vain materiaalikustannukset, hinnat nousivat korkeammiksi, kuin menetelmällä, jossa myös palkkauskustannukset huomioidaan. Malliston hinnoittelussa käytettäväksi menetelmäksi päätettiin valita tapa 2. Tätä tapaa pidettiin parempana, koska siinä hinnoittelu pohjautuu enemmän kustannuksiin, kuin tavassa 1. Myös vaatteiden arvonlisäverottomat hinnat pysyvät kohtuullisempina.

Tässä työssä materiaali- ja ompelijan palkkakuluihin perustuva hinnoittelu nähtiin järkevimpänä vaihtoehtona. Ammattitaidon karttuessa ja suunnittelu- ja valmistusprosessin sitä myötä nopeutuessa on hyvä pohtia myös muita mahdollisia hinnoittelumenetelmiä. Esimerkiksi takin leikkaamiseen ja ompelemiseen kului aikaa yhteensä viisi tuntia. Voidaan olettaa, että harjaantunut kaavoittaja tekisi samassa ajassa myös kaavat vaatteeseen. Toiminnan kehittyessä hinnoittelumenetelmä kannattaisikin valita niin, että tuotteen hinta kattaisi mahdollisimman paljon kustannuksia. Tässä työssä hinnoitteluun ei laskettu mukaan myöskään kiinteitä kustannuksia, eikä palkan henkilösivukustannuksia, mutta oikeassa yritystoiminnassa ne olisi tietenkin otettava huomioon.

## 5 TUOTESUUNNITTELUN PROSESSI

Tässä luvussa esitellään tuotesuunnittelun prosessi Anttilan (1993) mukaan. Anttila (1993, 72–73) on kirjassaan esittänyt luovan toiminnan vaiheittaista etenemistä. Hänen mukaansa tuotesuunnittelussa on kyse jonkin eteen tulevan ongelman ratkaisemisesta. Hän esittelee ongelmanratkaisun perusmallin, joka pitää sisällään analyysin, synteessin, arvioinnin ja kommunikoinnin. Analysoinnilla hän tarkoittaa ongelman erittelemistä. Synteessi vaiheessa hahmotellaan alustavasti mahdollinen ratkaisu. Tämän jälkeen arvioidaan jo tiedossa olevan ja hankittavan tiedon soveltuvuus. Kommunikaatiovaiheessa keskustellaan ratkaisusta suunnittelijan, suunnittelu kohteen ja ympäristön kesken. Tuotesuunnitteluun ja muotoiluun liittyy ongelman ratkaisun lisäksi kuitenkin paljon muitakin tekijöitä, kuten esteettistä arviointia ja intuitiota. Anttila (1993, 93) esittääkin kysymyksen siitä, kuinka paljon tällaiseen malliin voidaan soveltaa kesken kaiken tapahtuvaa mielikuvituksen liikettä. Tästä syystä Anttila pitää ongelman ratkaisun perusmallia vain alustavana lähestymistapana. (Anttila 1993, 73.) Kuviossa 2 on esitetty kaksi erilaista suunnittelun päälinjaa, suoraviivainen ja spiraalimainen.



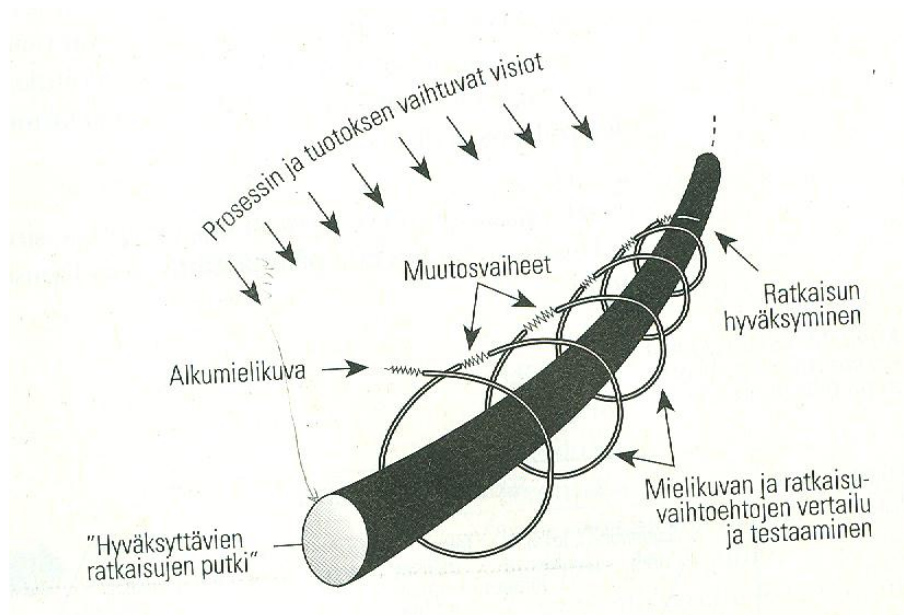
KUVIO 2. ”Tuotesuunnittelun kaksi päälinjaa: suoraviivaisesti tavoitteeseen etenevä ja spiraalimaisesti etenevä suunnittelu” (Anttila 1993, 90)

Anttila esittää ajatuksen, jonka mukaan edessä oleva tehtävä on suunnittelijalle aluksi hämärän peitossa. Mitä enemmän suunnittelija tehtävää miettii ja pyörittää ajatuksiaan, sitä selvemmäksi tehtävän ratkaiseminen muuttuu. Joskus idea saattaa syntyä äkkinäisenä oivalluksena, mutta useimmiten ratkaisun löytämiseksi on

uhrattava paljon aikaa ja vaivaa. (Anttila 1993, 87–88.) Suunnitteluprosessi onkin usein ongelman pohtimista uudestaan ja uudestaan eri näkökulmista, ei niinkään suoraviivaista etenemistä ongelmasta ratkaisuun.

On esitetty paljon muitakin malleja suunnittelun etenemisestä. Anttila (1993, 94) kyseenalaistaa näiden mallien toimivuuden käsityömaisessä toiminnassa. Hänen mukaansa suunnitteluprosessia kuvaavista malleista puuttuu yksilöllisyyden, intuitiivisuuden ja inhimillisen yllätyksellisuuden varaa, jota tarvitaan käsityöprosessissa. Monen muotoilun teoriaa pohtineen mielestä muotoilu onkin luonteeltaan spiraalimaista. Eli ongelman ratkaisu kiertää esille tulevien uusien vaiheiden kautta palaten aikaisempiin kokemuksiin. (Anttila 1993, 95.)

Spiraalisesti etenevän suunnittelun malli on esitetty kuviossa 3. Kuviossa hyväksyttäviä ratkaisuja kuvataan putkella, jonka ympärillä tuotesuunnittelu kulkee ratkaisua kohti spiraalina. Suunnitteluprosessi alkaa alkumielikuvasta ja etenee useiden muutosvaiheiden, vaihtuvien visioiden ja ratkaisuvaihtoehtojen kautta lopulliseen ratkaisuun.



KUVIO 3. ”Suunnittelun spiraalimalli” (Anttila 1993, 98)

Anttila on koonnut yhteen eri teorioissa esitetyt tuotesuunnittelun pääperiaatteet viideksi kohdaksi, joista muodostuu hyvän tuotesuunnittelun perustoiminnot.

Ensimmäinen kohta 'tuotesuunnittelun ja valmistuksen kolme perustoimintaa' sisältää mielikuvan muodostamisen, tuotoksen aikaansaamisen ja testaamisen. Toisessa kohdassa hän esittelee kolmenlaisen informaation käyttämisen: heuristisen eli keksivän, hermeneuttisen eli tulkitsevan ja empiirisen eli todennetun. Kolmantena kohtana ovat lopputuloksen vaihtuvat visiot, eli lopullista tuotosta varten harkitaan monia vaihtoehtoja. Neljäs kohta on nimetty seuraavasti: kohti hyväksyttävää ilmaisua. Tällä tarkoitetaan sitä, että useista vaihtoehtoista valitaan ympäristön ja omien henkilökohtaisten kriteerien mukaan hyväksyttävin. Viimeisessä kohdassa muistutetaan siitä, että vaiheet ovat toistuvia kierroksia, ja jokaisella kierroksella edellä olevat tekijät kertautuvat yhä uudelleen ja uudelleen. (Anttila 1993, 99.)

Tässä opinnäytetyössä pohdittiin edellä esiteltyjen tuotesuunnitteluprosessien malleja oman malliston suunnittelussa. Anttilan (1993) esittämää spiraalimallia pidettiin hyvänä pohjana suunnitteluprosessiin. Työskentely aloitettiin selvittämällä ongelma, johon haluttiin löytää ratkaisu. Malliston vaatteiden tulisi olla sellaisia, että ne sopivat useammalle vartalotyypille, olematta kuitenkaan epämääräisen näköisiä kaapuja. Ongelmaksi nousi uniikkien vaatteiden suunnitleminen ja kaavoittaminen, niin että sama vaate näyttää hyvältä asiakkaan yllä, riippumatta hänen vaatekoostaan. Malliston suunnitteluprosessia lähdettiin jatkamaan tämän ongelman pohjalta. Tavoitteena oli, että lopullisessa mallistossa olisi löytynyt ratkaisu ongelmalle.

## 6 OMAN MALLISTON SUUNNITTELUPROSESSI

Jotta voitaisiin saavuttaa hyvä lopputulos, oli löydettävä ratkaisu suunnitteluprosessin alussa asetettuun ongelmaan. Kuinka saataisiin suunniteltua ja kaavoitettua yhdenkoon vaatteet, jotka olisivat kauniit ja toimivat erikokoisten ja -mallisten naisten yllä? Malliston suunnitteleminen pohjattiin lähes täysin mitoitukselle ja sen asettamille vaatimuksille, mutta mitoituksen lisäksi pidettiin tärkeänä myös vaatteiden tyylikästä ja ajatonta ulkonäköä. Pyrittiin suunnittelemaan vaatteet selkeälinjaisiksi ja yksinkertaisiksi.

### 6.1 Mittataulukon tutkiminen ja kokohaitarin määrittäminen

Mallistoa varten tutkittiin Naisten vaatetuksen mittataulukkoa N-2001. Se perustuu vuosina 1999–2001 tehtyihin mittauksiin, jotka suoritettiin 1550 suomalaiselle 15–84 -vuotiaalle naiselle. (Finatex 2012a.) Mittataulukko on jaettu kahteen ikäryhmään: 15–64 -vuotiaisiin naisiin ja yli 64-vuotiaisiin naisiin, kuuteen pituusluokkaan, kuuteen vartalotyyppiin ja kolmeen vyötärötyyppiin (Finatex 2012a, 6). Malliston asiakaskunnan ikää ei haluttu rajata tarkasti. Päätettiin siten käyttää 15–64 vuotiaiden mittataulukkoa, koska oletettiin suurimman osan asiakkaista sijoittuvan näiden ikävuosien välille.

Malliston vaatteet päätettiin rajata kattamaan koot 36, 38, 40 ja 42. Neljä kokoa kattava vaate nähtiin realistisena lähtökohtana, koska ei haluttu vaateen mallin muuttuvan radikaalisti asiakkaan koon muuttuessa. Ajateltiin, että näin ei kävisi vielä neljän koon kohdalla. Useamman koon ottaminen mukaan olisi saattanut tarkoittaa sitä, että pienikokoisen päällä vaate olisi näyttänyt tarkoituksettoman väljältä ja isokokoisien päällä liian tiukalta. Todellisuudessa vaateen kokohaitarin määrittävät asiakkaat, koska onhan kyse siitä, minkä vaateen asiakas kokee itselleen sopivan kokoiseksi. Voidaan päätellä, että esimerkiksi 34 kokoa oleva asiakas ei välttämättä pukeutuisi vaatteeseen, jonka ajattelee sopivan 44 kokoa olevalle asiakkaalle tai toisin päin. Käytännössä malliston vaatteisiin voi pukeutua myös muun kokoiset ihmiset. Kokohaitari määriteltiin siten vain kaavoituksen pohjaksi.



Asiakkaan vartalotyyppiä tai pituutta ei haluttu kuitenkaan rajata tarkoilla määreillä siitä, kelle vaatteet tulisivat sopimaan. Jotta vaate ei asettasi liikaa rajoituksia asiakkaan pituuden suhteen, tuli miettiä mitkä tekijät muuttuvat ihmisen pituuden muuttuessa. Ihmisen pituuden voidaan ajatella jakautuvan kohteen osaan, selän ja jalkojen pituuteen. Kahdella samanmittaisella ihmisellä voi olla siis käytännössä aivan eripituiset jalat riippuen selän pituudesta. Mittasuhteita määritteleviä kohtia vaatteessa ovat erityisesti vyötärön, lantion ja rintojen korkeudet. Malliston vaatteista päätettiin suunnitella suoralinjaisia, jotta vaate ei asettaisi rajoituksia näiden mittojen suhteen.

Mietittiin, millä keinoilla vaatteita saisi säädettyä kullekin koolle istuvaksi. Mieleen nousi vyötärön korostaminen erilaisten nyörien ja vöiden avulla. Kaikkiin vaatteisiin ei kuitenkaan haluttu liittää vyötä, joten oli keksittävä muitakin vaihtoehtoja. Syntyi idea takista, jossa olisi useampi vetoketju. Päätettiin suunnitella takki mallistoon tältä pohjalta. Mietittiin myös, voisiko vaate toimia sellaisenaan, ilman minkäänlaista kiristyssysteemiä. Koska mallistosta haluttiin monipuolinen, päätettiin suunnitella vaatteita, joissa edellä mainitut ideat toteutuisivat.

## 6.2 Ideointivaihe

Tärkeänä pidettiin sitä, että mallistosta tulisi yhtenäinen kokonaisuus. Mallistosta haluttiin myös monipuolinen, joten oli jo suunnittelun alkuvaiheessa selvää, että suunniteltaisiin mallistoon ainakin ylä- ja alaosa, mekko ja jakku/takki. Housujen suunnittelemista yhden koon vaatteeksi pidettiin haasteellisena, joten päädyttiin suunnittelemaan alaosan vaatteeksi mieluummin hame. Pyrkimyksenä oli suunnitella 6 - 7 vaatekappaleen mallisto, jotta mallistosta tulisi tarpeeksi laaja, mutta kuitenkin realistisen kokoinen valmistaa opinnäytetyöhön käytettävän ajan puitteissa. Opinnäytetyön tavoitevalmistumisaika on keväällä 2012, joten suunniteltiin mallistokin kevät/kesäsesonkiin.

Koska ideointivaiheita pidettiin tärkeänä, käytettiin siihen paljon aikaa. Ideoita haudottiin päässä useita päiviä, minkä jälkeen luonnostelu oli helppoa ja ideat lähes loppuun mietitty. Marjatta Heikkilä-Rastaaan mukaan ideoinninvaihe on muotoiluprosessin herkin. Tehtävän vaativia tietoja ja uusia ratkaisuja on helppo

lähteä hankkimaan ja kehittämään, jos tehtävä on mietitty etukäteen hyvin. (Heikkilä-Rastas 2003, 113.) Hänen mielestään vaatesuunnittelussa kaiken alku ja keskipiste ovatkin ideoiden löytäminen ja niiden kehittäminen (Heikkilä-Rastas 2003, 28–29). Mieleen nouseekin vanha sanonta ”hyvin suunniteltu on puoliksi tehty”.

Vaatteiden haluttiin olevan mallistossa selkeälinjaisia, koska ei tahdottu niistä tulevan liian rönsyileviä mahdollisten kiristysmekanismien ja suurien kangasmääriensä ansiosta. Yhdenkoon vaateen istuvuutta erikokoisille ihmisille pohdittiin paljon. Erilaisia kiristysmekanismeja mietittiin jo ennen varsinaisten tuotteiden suunnittelua.

### 6.3 Suunnitteluvaihe

Suunnitteluvaiheessa todettiin, että tultaisiin pitämään kaavojen muodot yksinkertaisina ja laatikkomaisina, jotta vaate ei asettaisi liikaa rajoituksia asiakkaan koon suhteen. Tästä syystä päätettiin luopua myös rintamuotolaskoksista. Koska vaatteista tulisi muodoltaan yksinkertaisia, yritettiin suunnittelussa tuoda niihin yksilöllisiä ratkaisuja. Mallistossa haluttiin välttää synkkyyttä, niin materiaalien, värien kuin vaateen mallinkin suhteen. Raikkaus ja vaatteilla ilottelu olivatkin kantavat teemat suunnitteluprosessissa yhden koon mitoituksen lisäksi.

Osa malliston vaatteista haluttiin valmistaa kudotusta kankaasta ja osa neuloksesta. Tämä otettiin huomioon jo suunnitteluprosessissa. Kudottu kangas eli kudos muodostuu vähintään kahdesta toisiinsa nähden kohtisuorasta lankajärjestelmästä, eli kuteesta ja loimesta. Kudos on yleisin vaateetuksessa käytetty materiaali. Muihin langoista valmistettuihin rakenteisiin verrattuna kudos on luja, kiinteä ja ryhdikäs. Neulos eli neulottu kangas muodostuu yhden lankajärjestelmän muodostamista lankalengeistä eli silmukoista. (Koskinen & Sillanpää-Suominen 1979, 8.) Neulos koettiin hyväksi joustavuutensa ansiosta, koska neulos mukautuu näin ollen erilaisille vartalotyypeille sopivaksi helpommin kuin kudottu kangas. Neulosta pidettiin materiaalina myös miellyttävänä suunnitella ja valmistaa. Koska mallistoon haluttiin valmistaa myös

ryhdikkäämpiä vaatteita, kuten takki, koettiin tärkeäksi valmistaa vaatteita myös kudotusta kankaasta.

Luonnoksia erilaisista vaatteista piirrettiin yhteensä 11. Lisäksi piirrettiin useita kuvia, joissa hahmoteltiin kiristysmekanismeja ja kankaan laskeutuvuutta. Koska lähtökohtana oli se, että vaatteiden tulisi näyttää hyvältä niin pieni- kuin isokokoisinkin naisen päällä, piirrettiin osasta vaatteista luonnokset useamman eri vartalotyypin päällä. Piirrettiin heti suunnitteluvaiheessa luonnosten rinnalle työkuvia, joiden avulla pyrittiin hahmottamaan, kuinka vaate tulisi kaavoittaa.

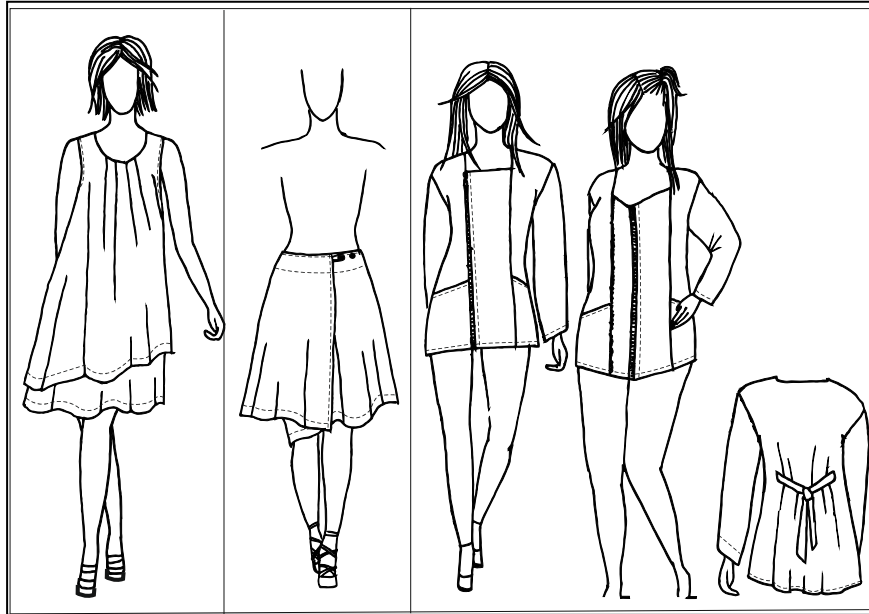
#### 6.4 Mallien valinta

Luonnoksista valittiin viisi vaatemallia valmistettaviksi. Valitut mallit olivat nousseet suosikeiksi jo luonnosteluvaiheessa, joten tämä valinta sujui juohevasti. Mallistoon valittujen vaatemallien koettiin olevan mielenkiintoisimmat ja niiden suunnitteluun olikin käytetty eniten aikaa. Alun perin malliston oli tarkoitus kattaa vähintään kuusi vaatekappaletta, mutta suunniteltujen vaatteiden joukosta ei löytynyt luontevasti malliston tyyliin sopivaa vaatetta. Koettiin parempana pitää malliston koko viidessä vaatekappaleessa, kuin lisätä siihen väkisin kuudes vaate.

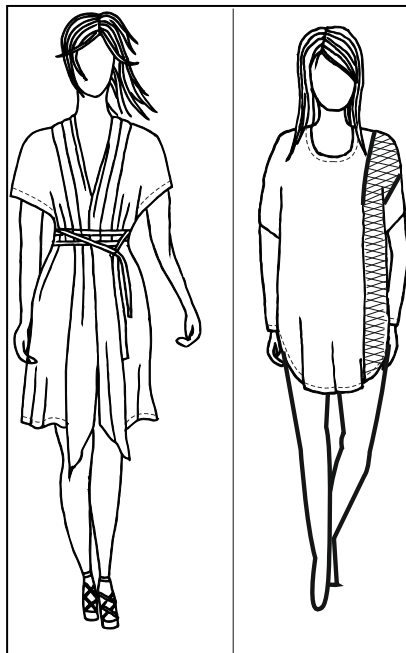
Malliston mekko, hame ja takki (kuvio 4) tultaisiin valmistamaan kudotusta kankaasta, ja pitkähihainen paita ja liivi (kuvio 5) neuloksesta. Syntyi idea lisätä mallistoon vielä asusteeksi huiveja, jotka voisi yhdistää jokaisen malliston vaateen asusteeksi. Ensin mielessä oli valmistaa huivi neulomalla, mutta myöhemmin vahvistui mielikuva kankaisesta huivista, joka on ommeltu kuminauhaa apuna käyttäen ryppyiseksi. Päätettiin valmistaa kaksi huivia, toinen samasta materiaalista kuin mekko ja toinen liivissä käytettävästä materiaalista.

Malliston värimaailmaa alettiin miettiä heti, kun mallistoon päätyvät vaatteet olivat selvillä. Väreistä haluttiin raikkaita, koska mallisto suunniteltiin keväälle/kesälle. Mustaa ja muita synkkiä värejä ei haluttu käyttää. Malliston vaatteista oli tarkoitus saada yhdisteltäviä, joten myös värimaailma päätettiin pitää yhtenäisenä. Ensimmäisenä kehittyi ajatus mekon luonnonvalkoisesta väristä. Malliston värimaailmaa lähdettiin ideoimaan tämän mekon ympärille. Mietittiin heleitä värejä ja vastapainona tälle räväköitä ja kirkkaita värejä, kuten sinistä ja

oranssia. Päädyttiin vahvoihin värihin valkoisen vastapainoksi. Vahvat värit materiaaleissa tuntuivat inspiroivimmilta ja suunnittelijalle omimmilta. Haluttiin valmistaa mallisto, jossa suunnittelijan oma näkemys ja mieltymys saisivat näkyä.



KUVIO 4. Luonnokset mallistoon valituista ja kudotusta kankaasta valmistettavista mekosta, hameesta ja jakusta



KUVIO 5. Luonnokset mallistoon valituista ja neuloksesta valmistettavista liivistä ja paidasta

## 6.5 Vaatteiden nimeäminen

Uniikkien tuotteiden nimeäminen koettiin tärkeäksi. Vaatteiden nimeämisen ajateltiin antavan lisäarvoa tuotteille ja luovan niihin yksilöllisen leiman. Koskennurmi-Sivonen toteaa teoksessaan, että nimi lisää vaateen, malliston tai tyylin uniikkiutta. Hänen mukaansa nimi on se osa identiteettiä, joka erottaa yksilön muista. (Koskennurmi-Sivonen 1998, 26.) Uniikin tuotteen luoma mielikuva vahvistuu nimen myötä ja antaa vaatteelle ikään kuin tarinan kerrottavaksi. Haluttiin herättää asiakkaan mielenkiinto: miksi vaatteella on juuri tämä nimi ja mitä se kertoo vaatteesta? Idea tuotteiden nimeämistyylistä syntyi helposti. Päätettiin nimetä vaatteet erilaisilla tuntemuksilla, joita vaate herättää.

Mekko oli ensimmäinen mallistoon suunniteltu vaate, se oli myös malli, joka synnytti idean malliston värimaailmasta. Mekko koettiin malliston kulmakiveksi, joten tuotteiden nimeäminenkin oli luontevaa aloittaa juuri tästä tuotteesta. Nimellä haluttiin tuoda esiin mekon materiaalin keveyttä ja mallin ilmavuutta. Nimeksi syntyi kuin luonnostaa Tuulahdus. Loppujen vaatteiden nimeäminen päätettiin siis tehdä samalla perusteella, miettimällä vaateen mallia sekä materiaalin tuntua ja väriä. Paidan iloisista väreistä syntyi nimi Pilkahdus, liivin aamutakkimaisesta mallista Sarastus, hameen naisellisuudesta Punastus ja takin kahdesta vetoketjuvaihtoehdosta Ehdotus. Lisäksi nimettiin huivit Rutistus, joka sai nimensä kuminauharypytyksestään ja Lupaus, jonka nimi kehittyi solmun muodostamista kahdesta renkaasta, kuin yhteen liitetyistä sormuksista.

## 7 MALLISTON KAAVOITTAMINEN JA VALMISTAMINEN

Vaatteita voidaan kaavoittaa eri tavoin, tietokoneella tai käsin. Tietokoneella kaavoittamisen etuna on nopeus ja helppous. Uuden kaavoitusohjelman opetteleminen voi toki viedä aikaa, mutta työskentelyn rutinoiduttua käy kaavoittaminen nopeasti. Ohjelman tietokannassa kaavat säilyvät tallessa siististi, eikä erillistä kaappi- tai säilytystilaa tarvita kaavoille. Toisaalta yrityksen on hankittava kaavatulostin, joka on myös tilaa vievä. Parhaiten kaavoitusohjelman voisi olettaa sopivan teollisuuteen, jossa kaavoitetaan paljon ja nopealla tahdilla. Kaavoitusohjelmiston ja tulostimen hankkiminen on luultavasti iso investointi, joka ei välttämättä pienyrityksissä ole kannattava. Käsin kaavoituksen hyvänä puolena on juuri sen edullisuus. Tietysti käsin kaavoitustakin varten on tehtävä hankintoja, kuten iso pöytä, kaavapaperit ja hyvät viivoittimet. Käsin kaavoittamisessa on etuna myös monipuolisuus, sillä käsin kaavoittamisella voidaan tarkoittaa mm. peruskaavaan pohjautuvaa 'leikkaa ja liimaa' -menetelmää, sovitusunken päälle muotoilemista, kaavojen piirtämistä suoraan kankaalle tai pikakaavoitusta.

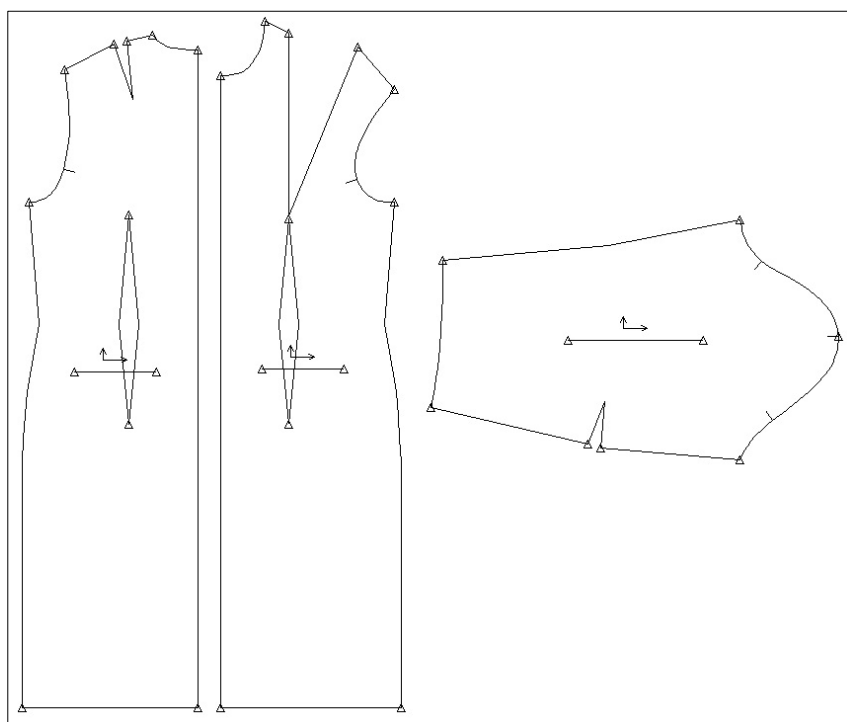
Opinnäytetyön toimeksiantaja on pienyritys, joka valmistaa tuotteet yksittäiskappaleina Suomessa, eikä tuotanto ole suurta. Tällaiseen yritystoimintaan käsin kaavoittaminen soveltuu konekaavoitusta paremmin. Tuotteita kaavoitetaan myös sovitusunken päälle muotoilemalla, jolloin tietokoneohjelman käyttäminen on turhaa. Mallistoa varten päätettiin kuitenkin kaavoittaa vaatteet tietokoneella, koska oppilaitoksen kaavoitusohjelma oli käytettävissä. Kaavojen toimivuutta oli tarkoitus testata 3D-mallinnusohjelman avulla, joten kaavat oli piirrettävä kaavoitusohjelmistoa käyttäen. Pidettiin myös tärkeänä liittää kuvalliset esitykset kaavoista ja kaavamuutoksista opinnäytetyöhön. Koneella kaavoittamalla kaavat saa suoraan tietokoneelle, jolloin kuvien liittäminen työhön on helpompaa.

### 7.1 Suunnitelmista kaavoiksi

Kaavojen piirtämisen pohjaksi valittiin naisten puvun peruskaava koossa 42 (kuvio 6) (Lahden ammattikorkeakoulu 2012). Puvun kaavan pohjana on pohjoismainen peruskaava muokattuna N-2001-mittataulukolle.

Rinnanympärysmittaan on peruskaavassa lisätty kahdeksan senttimetriä.

Peruskaavan koko valittiin malliston halutun kokohaitarin mukaisesti suurimmaksi kooksi, jotta vaatteet varmasti mahtuisivat myös 42-kokoisen päälle. Vuonna 2007 tehdyn tutkimuksen mukaan suomalaisten 25–34-vuotiaiden naisten keskipituus on 165 senttimetriä (Aldén ym. 2008, 673), joten valittiin peruskaavan pituusluokaksi 164, joka kattaa pituudet 162–165,9.



KUVIO 6. Kaavoituksen pohjana käytetty naisten puvun peruskaava

Malliston vaatteet oli kaikki suunniteltu väljiksi, joten vaatteet kaavoitettiin puvun peruskaavaa leveämmiksi ja suoralinjaisemmiksi. Malleista jätettiin pois muotolaskokset, koska niiden ajateltiin määrittelevän asiakkaan rintojen koon ja rinnan korkeimman kohdan paikan. Myöskään vyötärön paikkaa ei haluttu määrätä ja ajateltiin muotolaskosten olevan tästä syystä turhia. Peruskaavan tuoma apu olikin vähäinen. Hyödyllisemmäksi koettiin Naisten vaatetuksen mittataulukon N-2001 (Finatex 2012a) käyttäminen kaavoituksen apuna. Mittataulukosta otettiin tarvittavia mittoja, ja kaavoitettiin vaatteet niiden pohjalta.

Esimerkiksi hame ja paita kaavoitettiin käyttämällä apuna mittataulukkoa. Hame kaavoitettiin mittataulukon mukaisten vyötärön- ja lantion ympäryksen mittojen pohjalta. Paidassa tärkeinä mittoina pidettiin käsivarren pituutta, hartian leveyttä ja vyötärön ympärystä. Kaavojen alkaessa muotoutua havaittiin järkeväksi luottaa omaan näkemykseen ja kaavoittamisen taitoon.

Jakun kaavoittaminen oli selvästi muita vaatteita vaikeampaa. Ongelmia tuotti erityisesti kahden kiinnitysreunan kaavoittaminen. Jakun ideana on kaksi vetoketjua, toinen kokoa 36–38 ja toinen 40–42 varten. Jakun kaavoittaminen niin, ettei pääntie jää liian pieneksi, kun jakku suljetaan vetoketjulla sopivaksi koille 36 ja 38, osoittautui hankalaksi. Kun pääntietä levensi niin, että se oli sopivan kokoinen pienemmässä koossa, jäi se liian avaraksi suuremmassa koossa. Jakun ensimmäisien kaavojen tekemiseen käytettiin useita tunteja.

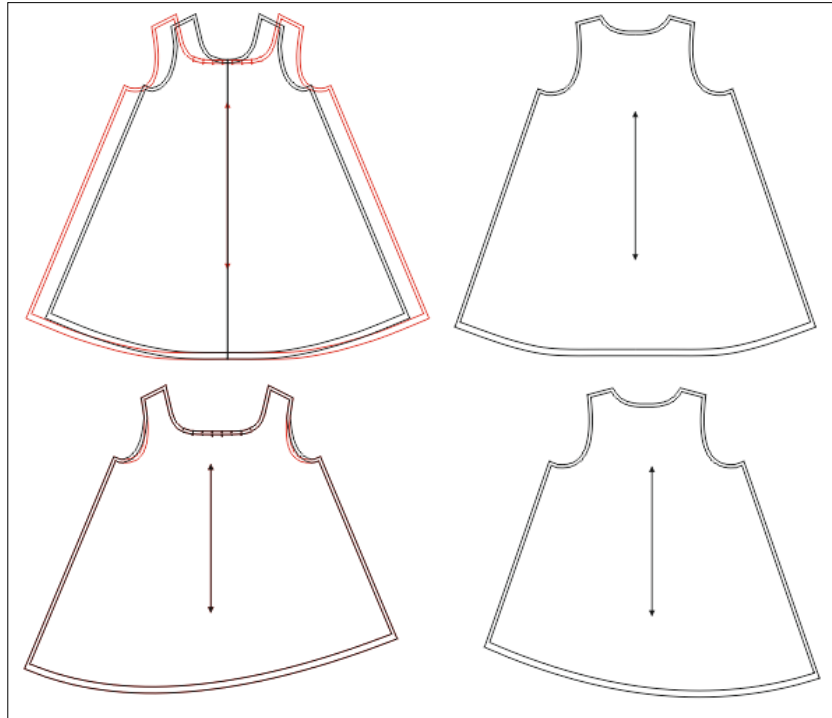
## 7.2 Kaavamuutokset

Liivi ja pitkähihainen paita on kaavoitettu hyvin yksinkertaisesti lähes neliskulmaisista kappaleista. Tämän vuoksi näihin kaavoihin ei ollut tarvetta tehdä kaavakokeilun ja 3D-mallinnuksen jälkeen muutoksia. Jo kaavakokeiluvaiheessa oletettiin, että liivin ja paidan kaavat olisivat hyvät sellaisina, eikä muutoksia välttämättä olisi tarpeellista tehdä. Kaavakokeilut koettiin tästä huolimatta tärkeiksi, koska haluttiin testata kuinka suunnitellut saumarakenteet toimisivat. Huomattiin, että paidassa käytettäväksi suunniteltu kangas oli liian ohutta kyseiseen malliin. Paita jäi läpinäkyväksi, ja alapeitetikki näytti rumalta ohuen ohuessa trikookankaassa. Päätettiin valita lopulliseen tuotteeseen paksumpi materiaali. Päätettiin lisätä paitaan paksu raita erivärisestä kankaasta yksityiskohdaksi. Todettiin myös varmuustikki sivusaumoissa kestävämmäksi vaihtoehdoksi kuin kolmilankainen huolitteluommel.

Mekon lopputulokseen oltiin pääasiassa tyytyväisiä jo ommellun kaavakokeilun jälkeen, vaikka pieniä muutoksia kaavoihin vielä tarvittiinkin. Mekon protoa sovitettiin 42-kokoisen sovitusnuken yllä. Sovituksessa havaittiin, että etukappaleilla kädentiet kaartuivat hieman liian jyrkästi ja näin ollen etukappaleet jäivät rinnan yläpuolella turhan kapeiksi. Tilanne korjattiin loiventamalla kädentien kaareen muotoa. Huomattiin myös, että vuorin etukappaleelle oli

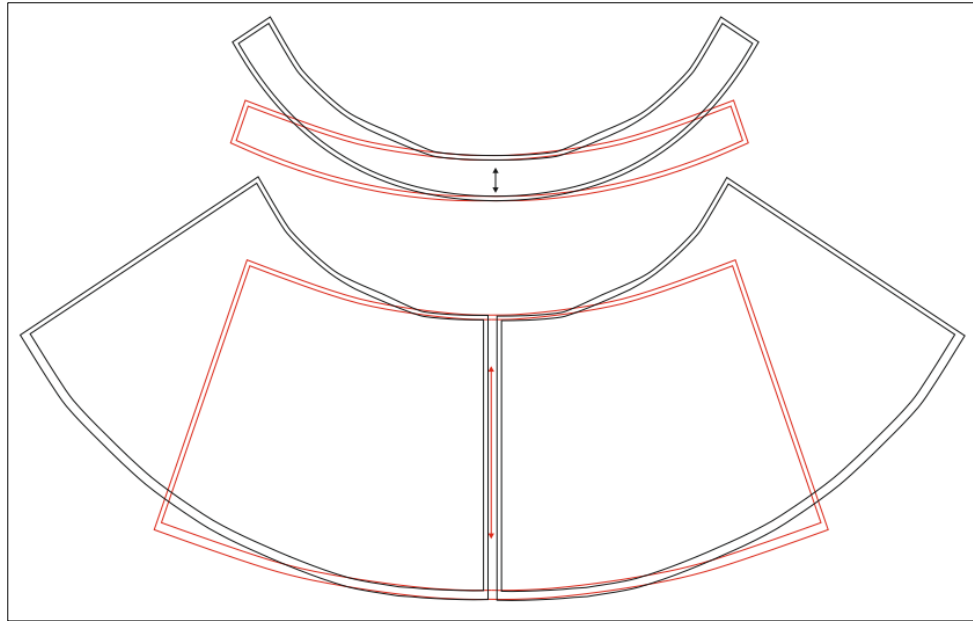


kaavoitettu turhaan laskosvarat. Mekon kaavoihin tehdyt muutokset näkyvät kuviossa 7. Vanhojen kaavojen rajat on merkitty kuviossa punaisella ja uudet mustalla värillä.



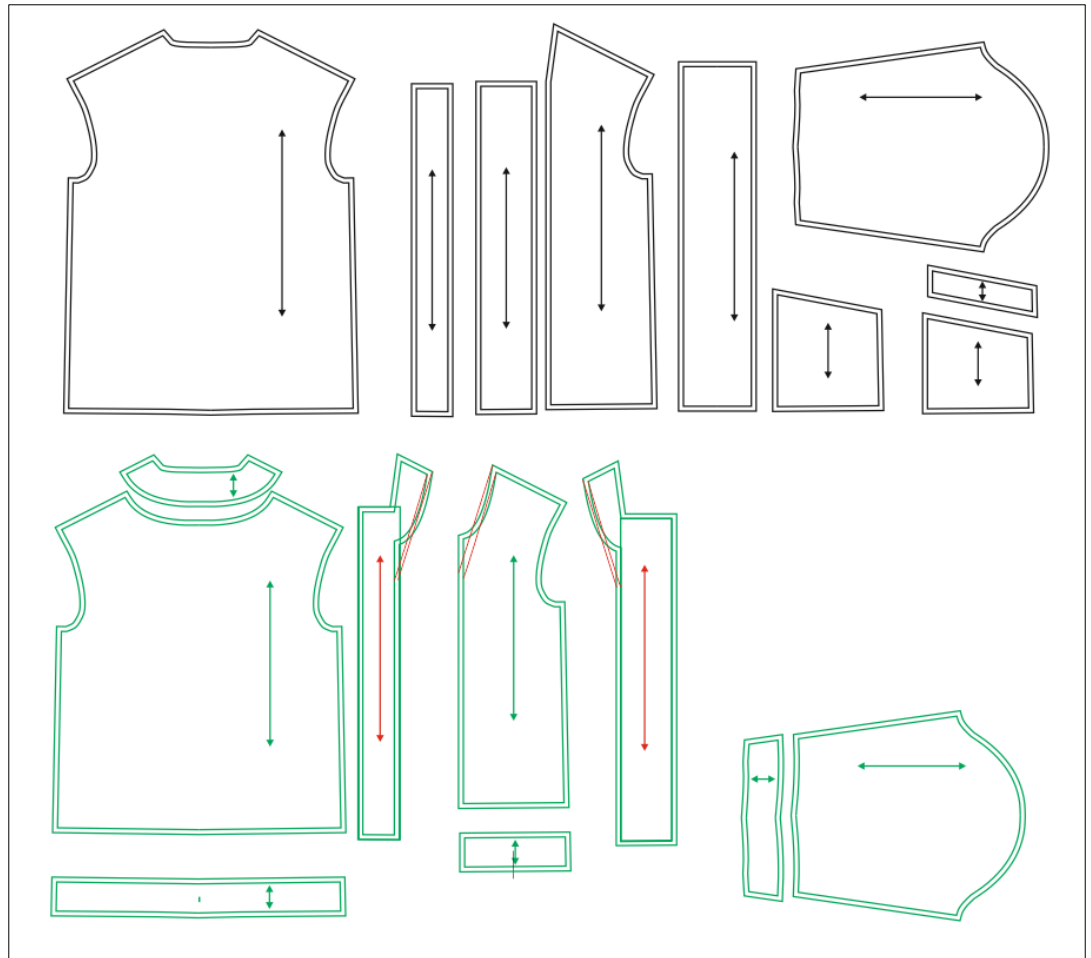
KUVIO 7. Mekon kaavat ja niihin tehdyt muutokset

Hameen kaavat vaativat paljon muutoksia. Jo protokankaita leikatessa heräsi epäily siitä, että hameen kaavassa ei ole tarpeeksi kellotusta. Ommellessa tämä mielikuva vahvistui. Kaavoissa oli niin vähän kellotusta, että ommeltuna hame näytti lähes suorakulmion muotoiselta kappaleelta. Proto ommeltiin tästä huolimatta valmiiksi ja sovitettiin sovitusnuken yllä. Koska hame kellottui niin vähän, ei vaate istunut sovitusnuken ylle toivotulla tavalla. Huomattiin myös, että hameen yläreuna saisi olla leveämpi, jolloin nappikiinnityksessä kääntyvä laskos jäisi suuremmaksi. Kaavamuutoksessa hameen helman leveys kasvoi 74 senttimetrillä. Huomattiin, että näin leveää helmaa ei ole mahdollista leikata kankaasta yhtenäisenä kappaleena, joten hameeseen lisättiin sauma. Hameen yläreunaa levennettiin seitsemällä senttimetrillä. Hameen kaavamuutokset on nähtävissä kuviossa 8, jossa ensimmäiset kaavat on merkitty punaisella ja kaavoihin tehdyt muutokset mustalla.



KUVIO 8. Hameen kaavat ja niihin tehdyt muutokset

Jakun alkuperäiset kaavat osoittautuivat niin toimiviksi, ettei suuriin muutoksiin ollut tarvetta. Ainut korjaus jakun kaavoihin tehtiin vuoren etukappaleen muotokaitaleisiin, jotka oli kaavoitettu erillisiksi kappaleiksi. Pääntiellä sauma jäi ikävästi esille, joten päätettiin selkeyttää pääntietä yhdistämällä kaksi vuoren muotokaitaletta yhdeksi. Jakun kaavat on esitelty kuviossa 9. Kuviosta käy ilmi myös muotokaitaleen kaavojen muutos. Muotokaitaleen muodon korjaus on kuvattu punaisella värillä, vuoren kaavat vihreällä ja miehustan kaavat mustalla.



KUVIO 9. Jakun kaavat ja niihin tehdyt muutokset

### 7.3 Uniikin yhdenkoon malliston valmistusprosessi

Aikaa vaatteiden valmistamiseen käytettiin neljä työpäivää. Ompeleminen aloitettiin trikoopaidasta, jonka ompelemiseen kului aikaa noin kolme tuntia.

Paidan valmistuttua huomattiin, ettei vaate ollut halutun kaltainen.

Materiaalihankinnassa oli epäonnistuttu, koska 100-prosenttista puuvillaa oleva neulos ei laskeutunut kauniisti. Myös materiaalien värit olivat liian silmiinpistävät. Protokappaleen valmistamisen jälkeen paitaan oli päätetty lisätä paksu pystyraitaa, jota ei kuitenkaan ollut koettu tärkeäksi kokeilla ommeltuun vaatteeseen käytännössä. Huomattiin, että raita ei sopinut malliin, jonka yksinkertaisuutta ja ajattomuutta oli pidetty tärkeinä. Suunniteltiin paidan tilalle uusi paita (kuvio 10). Paidan malli muuttui neliskulmaisemmaksi ja lyhyemmäksi. Uusi paita päädyttiin valmistamaan kokonaan samasta materiaalista, ilman erillistä

raita. Materiaali vaihdettiin neuloksesta ohueen kudokseen. Paidan malli pysyi pääpiirteiltään kuitenkin samankaltaisena hyvin leveänä ja pitkähihaisena.



KUVIO 10. Luonnos neulospaidan tilalle suunnitellusta paidasta

Koska aikaa oli kulunut huonoksi koetun trikoopaidan ompelemiseen ja uuden paidan suunnittelemiseen, jäi muiden vaatteiden valmistamiseen käytettävä aika vähäiseksi. Lisäksi oli varattava aikaa materiaalihankinnoille, jotka menivät osittain uusiksi paidan mallin ja materiaalin muuttuessa.

Muiden vaatteiden kohdalla valmistus sujui ongelmitta, koska valmistustavat oli mietitty valmiiksi jo protokappaleiden ompelun kohdalla. Valmistustapoja eikä työjärjestystä ollut enää tarvetta muuttaa. Yhden vaatekappaleen valmistamiseen kului aikaa 2,5 - 5 tuntia. Valmistusaikaan laskettiin kuuluvaksi kankaiden leikkuu, ompelu ja viimeistely. Liivi oli vaatteista nopein valmistaa, kun taas takin valmistamiseen käytettiin eniten aikaa.

## 8 3D-MALLINTAMINEN OSANA SUUNNITTELUPROSESSIA

Vaatteiden kaavojen toimivuutta on totuttu testaamaan ompelemalla protoja, eli mallikappaleita. 3D-mallinnuksen avulla tämä perinteinen työvaihe voidaan kuitenkin korvata. 3D-lyhenteellä viitataan usein tietokonegrafiikkaan, jossa on pyritty kolmiulotteiseen perspektiiviin. Kankaiden 3D-mallinnus on monimutkaista, koska kankaat ovat joustavia ja pehmeitä materiaaleja. Muilla teollisuuden aloilla käytetään jäykkiä materiaaleja, joten 3D-mallinnus on helpompaa. Tästä johtuen muilla teollisuuden aloilla 3D-mallinnuksen käyttö on yleisempää kuin vaatetusalaalla. (Jokinen 2010, II.)

Vaatetusteollisuudessa 3D-mallinnuksen hyötyjä ovat suunnittelu- ja mallitusprosessin nopeutuminen ja parempi visuaalisuus. Konkreettisin etu on protokappaleiden määrän väheneminen. Työn nopeutuminen 3D-mallinnuksen avulla, ei kuitenkaan ole täysin yksiselitteistä. Uuteen teknologiaan siirryttäessä kuluu paljon aikaa uuteen ohjelmistoon totutteluun ja kouluttamiseen. Suunnittelu saattaa siten viedä aikaisempaa enemmän aikaa. (Jokinen 2010, 5.)

Tässä työssä 3D-mallinnus tehtiin V-sticher-ohjelmistoa käyttäen. Ohjelmassa 2D-kaavat ommellaan virtuaalisesti yhteen, minkä jälkeen ne puetaan virtuaalimallin päälle ja niille valitaan kangas ja fysikaaliset määreet. Kankaalle saadaan liitettyä erilaisia visuaalisia ilmeitä, kuten kuoseja ja värejä. Ohjelmistossa valittavana on 13 erilaista virtuaalimallia, eli avatarta. Virtuaalimalleja voi muokata halutunlaisiksi ja -kokoisiksi hyvin tarkasti. Ohjelmisto on yhteensopiva Gerberin Accumark kaavoitusohjelmiston kanssa, jota käytettiin vaatteiden kaavoittamiseen tässä työssä. (Jokinen 2010, 28–29.)

3D-mallinnus otettiin osaksi tätä opinnäytetyötä sillä olettamuksella, että se soveltuisi uniikkien yhdenkoon vaatteiden sovituksen apuvälineeksi. Pyrkimyksenä oli se, että mallinnus korvaisi protojen ompelemisen. Ohjelmassa on mahdollisuus luoda avattaria, joiden mitat on hyvin tarkasti määriteltävissä. Malliston ideana ovat uniikit vaatteet, jotka sopivat useammalle erikokoiselle ihmiselle. Ajatuksena oli, että 3D-mallinnuksen avulla kaavoja voisi kokeilla useamman avattaren päällä, ja näin ollen tarkastaa kaavojen toimivuus yhdenkoon vaatteena. Seuraavaksi esitellään malliston vaatteiden 3D-mallinnusta ja

pohditaan sen hyötyjä ja haittoja osana uniikkien yhdenkoon vaatteiden kaavoitusprosessia.

### 8.1 Paidan ja takin 3D-mallintaminen

Kuten aikaisemmin on todettu, asetettiin malliston vaatteille kokohaitari koosta 36 kokoon 42. Ohjelmassa luotiin kaksi mallia, joiden mitat muutettiin vastaamaan N2001-mittataulukon mukaisia kokojen C36 ja C42 mittoja pituuden ollessa 168 senttimetriä. Tähän ratkaisuun päädyttiin, koska kaavojen sovittamista useamman koon päällä pidettiin turhana ja liikaa aikaa vievänä. Lisäksi kaavoitettiin vaatteet niin, että vaate sopisi mahdollisimman hyvin myös sellaiselle asiakkaalle, jonka pituus on yli tai alle 168 cm. Koska kaavat ovat malliston vaatteissa melko laatikkomaisia ja simppeleitä, ei asiakkaan pituus vaikuta muuhun kuin helman ja hihan pituuteen. Pituuden muutosta ei siis koettu tärkeänä 3D-sovituksessa.

3D-ohjelmalla sovitettaviksi valittiin kaksi vaatetta mallistosta. Valitut mallit olivat paita ja takki. Kyseisten mallien kohdalla oltiin hieman epävarmoja siitä, kuinka hyvin ne toimisivat yhdenkoon vaatteina. Siksi koettiin tärkeäksi tehdä kaavakokeilut juuri näistä malleista.

Kaavojen sovittaminen 3D-ohjelmassa ei käynyt aivan ongelmitta. Suunnitellut vaatteet ovat väljiä eivätkä vastaa muodoltaan peruskaavoja. Erityisesti pitkähihaisen trikoopaidan pukeminen 3D-avattarelle oli hankalaa. Paita on malliltaan todella leveä, ja tästä syystä kädentie roikkuu alhaalla, melkein kyynärpään kohdalla. Ohjelma ei ymmärtänyt tätä ja puki vaatteen lukuisista yrityksistä huolimatta niin, että toinen käsistä pyrkii ulos vaatteesta väärässä kohdassa. Myöskään vaatteen laskeutuvuus ei toiminut ohjelmassa halutulla tavalla. Kuviossa 11 on kuva epäonnistuneesti puetusta paidasta avattaren yllä. Trikoo-paita sovitettiin ainoastaan 42-kokoiselle mallille, koska ei koettu uutta sovittamiskertaa 36 kokoisen mallin päällä tarpeelliseksi epäonnistumisen johdosta. Opinnäytetyöprosessin aikana selvisi, että paidan pukemisen epäonnistumiseen vaikutti se, että käytettävissä oli oppilaitoksen V-sticher-ohjelmiston versio 4.4. Uudemmallalla versiolla 4.8 paidan pukeminen avattaren päälle nimittäin onnistuu (Gerber 2012, Palmun 2012 mukaan). Tästä on

havaittavissa se, että ohjelmisto muuttuu ja kehittyy koko ajan, eikä se välttämättä ole vielä täysin loppuun kehitelty. Kuviossa 12 paita on puettuna avattaren päälle onnistuneesti.



KUVIO 11. Paidan epäonnistunut 3D-mallinnus



KUVIO 12. Paidan onnistunut 3D-mallinnus (Gerber 2012, Palmun 2012 mukaan)

Takin kaavojen 3D-mallintaminen onnistui myös ohjelman versiolla 4.4, koska takki on malliltaan perinteisempi kuin ensin sovitettu trikoopaita. Erityisesti vetoketjukiinnityksen toimivuuden testaamista pidettiin tärkeänä ja se myös onnistui. Yksityiskohtien lisääminen 3D-ohjelmassa osoittautui kuitenkin haastavaksi, joten jouduttiin karsimaan takista selkämyksessä oleva vyö. Takki sopi niin iso- kuin pienikokoisenkin avattaren päälle. Kuten kuviosta 13 käy ilmi, 3D-sovitukset antoivat hyvän kuvan siitä, miltä takin etuosa tulisi näyttämään erikokoisten naisten yllä. Selkäpuolen kuvat (kuvio 14) eivät anna täydellistä kuvaa takin istuvuudesta, koska vyön puuttumisen johdosta takakappaletta ei saatu kiristettyä malleille sopiviksi. Etenkin 36-kokoisen virtuaalimallin päällä takki jää siksi huomattavan leveäksi selästä eikä laskeudu kauniisti.



KUVIO 13. Takin 3D-mallinnus kuvat edestäpäin. Vasemmalla virtuaalimalli kokoa 42 ja oikealla kokoa 36.





KUVIO 14. Takin 3D-mallinnus kuvat takaapäin. Vasemmalla virtuaalimalli kokoa 42 ja oikealla kokoa 36.

## 8.2 3D-mallinnuksen arviointi

3D-mallinnuksen lisäksi kaavakokeilut valmistettiin myös perinteisesti valmistamalla protokappaleet jokaisesta malliston vaatteesta. Tämä mahdollisti 3D-mallinnuksen ja protojen valmistamisen vertailun. Näin oli helposti havaittavissa, kumpi työtavoista oli nopeampi ja hyödyllisempi uniikkien yhdenkoon vaatteiden valmistusprosessissa.

Vaatteiden 3D-mallintaminen ei sujunut toivotunlaisesti. Mallintaminen vei runsaasti aikaa, koska ohjelmisto ei ollut tekijälleen vielä tuttu. Mallintaminen onnistuikin vain pääpiirteittäin, eikä monia ohjelmiston toimintoja osattu käyttää hyödyksi. Jokinen toteaa, että maksimaalisen hyödyn saavuttamiseksi tarvitaan koulutusta henkilön lähtötasosta riippuen (Jokinen 2010, 42). Tämä pitää paikkansa. Jos ohjelmiston käyttäminen olisi ollut rutiininomaista, olisi 3D-mallinnuksesta luultavasti ollut enemmän hyötyä tässäkin työssä.

Tekemällä kaavakokeilut perinteisesti ompelemalla on mahdollista havainnoida istuvuuden ja kaavojen toimivuuden lisäksi myös saumarakenteita. Jos kaavoitettu saumarakenne ei toimitakaan, täytyisi se huomioda kaavoituksessa esimerkiksi

erikokoisilla saumavaroilla. 3D-ohjelman avulla sovitetuista kaavoista jäävät siis tällaiset epäkohdat huomaamatta.

Tässä työssä oli huomattavissa, että enemmän hyötyä oli protojen ompelemisesta kuin 3D-mallintamisesta. Toimiakseen osana suunnitteluprosessia tulisi 3D-mallinnusta tekevän henkilön osata käyttää ohjelmistoa hyvin. Opinnäytetyön aikataulu oli tiukka, joten aikaa ohjelmistoon tutustumiseen ei jäänyt niin paljon, kuin olisi ollut tarpeellista. Tästä onkin havaittavissa se, että uuden ohjelmiston ottaminen osaksi yrityksen työskentelytapoja, saattaa hidastaa prosessia hetkellisesti hyvin paljon.

Edellytyksiä, joita 3D-mallinnus vaatii ollakseen kannattava lisä uniikkien yhdenkoon vaatteiden suunnitteluprosessia, ovat koulutus, uudenaikaiset tietokoneet ja pääoma ohjelmiston hankkimista varten. Ohjelmiston hankkiminen on iso investointi. Jos 3D-mallinnus korvaisi proton valmistusvaiheen kokonaisuudessaan, yritys kuitenkin säästäisi protojen materiaalikustannusten verran jokaisen vaatteen kohdalla. Pidemmällä aikavälillä ohjelmisto saattaisi siis maksaa itsensä kokonaisuudessaan takaisin ja tuottaa tämän jälkeen säästöä.

On kuitenkin otettava huomioon myös se, että uniikkien vaatteiden valmistus on usein hyvin käsityömäistä ja kokeilevaa. Ammattitaitoisilla tekijöillä toiminta on jo niin harjaantunutta, että protovaihetta ei välttämättä tarvita ollenkaan. Tällöin myös 3D-mallintaminen olisi turhaa. Vaatteiden valmistaminen yksittäiskappaleina on tuotantokustannuksiltaan kallista, joten protojen ompelemisesta luopumiseen pitäisikin pyrkiä, jotta kustannuksia saataisiin laskettua. Tämän pohjalta on oleellista miettiä sitä, että onko 3D-mallintaminen kuitenkaan järkevä ratkaisu uniikkien vaatteiden kohdalla.

## 9 VALMIS MALLISTO

### 9.1 Materiaalihankinnat

Mahdollisia materiaalihankintapaikkoja pohdittiin. Uniikkeja malleja tehdessäni kangasmenekki yhtä vaatetta kohden vaihteli metristä neljään metriin, joten materiaaleja ei ollut syytä ostaa enempää. Tämän vuoksi hylättiin ajatus tilata kankaita kangasagenttien kautta. Ensimmäiseksi tutustuttiin Lahden tarjontaan, koska kankaiden ostamista läheltä pidettiin hyvänä ja helppona ratkaisuna. Lahdessa on kaksi vaatetuskankaita myyvää liikettä, Eurokangas ja Alestalo. Nämä yritykset myyvät kankaita yksityisille, joten kankaita saa ostettua hyvin pieniä määriä. Myös nettikauppojen mahdollisuutta pohdittiin. Aikaisemmista opintoihin liittyvistä projekteista tutuksi tullutta Hyvinkään Kangastukkaa pidettiin hyvänä vaihtoehtona. Tukittiin näiden yritysten kangastarjontaa ja hintoja. Vertailtiin Hyvinkään kangastukun nettikaupan ja Lahden kangaskauppojen hintoja. Esimerkiksi trikookankaiden hinnat vaihtelevat kangastukussa 5,90 eurosta 19,90 euroon / metri. (Kangastukku.com). Kankaiden hinnoissa ei huomattu suurta eroa, joten päätettiin miettiä materiaalihankintaa muiden perusteiden pohjalta.

Nettikaupasta tilatessa ongelmaksi nousee se, ettei kankaita pääse näyttöpäätteen kautta tunnustelemaan. Kankaan fyysistä tuntua ja laskeutuvuuden kokeilemista käytännössä pidettiin tärkeänä. Tästä syystä päädyttiin hankkimaan materiaalit Eurokankaasta ja Alestalosta, jolloin kankaita oli mahdollista tunnustella ja kokeilla eri materiaalien värien yhteen sopivuutta ennen ostopäätöksen tekemistä.

Malliston kustannukset jäävät kokonaisuudessaan tekijän maksettavaksi, joten materiaalihankinnoissa pyrittiin löytämään edullinen vaihtoehto. Edullisuuteen pyrittiin myös siksi, jotta tuotteiden hinta ei muuttuvien kustannusten suhteen nousisi korkeaksi. Joidenkin hankittujen kankaiden kohdalla edullisuudesta jouduttiin tinkimään, koska pidettiin tärkeänä sitä, että mallistossa materiaalit olisivat väriykseltään yhteneviä. Tarjonta oli melko suppeaa, joten halutunlaista materiaalia ostaessa jouduttiin tyytymään ainoaan sopivan värin ja koostumuksen omaavaan kankaaseen, riippumatta hinnasta. Tästä syystä materiaalikulut nousivat

yksittäisen vaateen kohdalla korkeiksi. Jatkossa olisi järkevää hankkia kankaat muualta, jotta kustannuksia saataisiin laskettua.

Materiaalin hankkimista varten laskettiin jokaisen vaateen kohdalla kangasmenekki. Ennen kaavojen tulostamista tehtiin kaavoitusohjelmassa asetelma, niin suurella hyötyprosentilla kuin mahdollista. Pyrittiin siihen, että hukkakangasta jäisi mahdollisimman vähän. Mekko- ja liivikankaita ostaessa huomioitiin kuitenkin se, että näistä kankaista oli riitettävä materiaalia myös Rutistus- ja Lupaus-huiveihin. Kutakin vaatetta varten hankitut materiaalit ja lisätarvikkeet on nähtävissä taulukosta 2. Taulukosta käy ilmi myös materiaali- ja tarvikkehankintojen hinnat. Osa käytetyistä lisätarvikkeista ja kankaista löytyivät omasta varastosta. Varaston kankaat ja lisätarvikkeet on saatu lahjoituksina opintoja varten sukulaisilta.

TAULUKKO 2. Materiaalihankintojen vaatekohtaiset arvonlisäverottomat kustannukset

	Tuulahdus-mekko	Punastus-hame	Sarastus-liivi	Ehdotus-takki	Pilkahdus-paita
<b>Kangashankinnat</b>					
Kangas 1.	4 m	1,95 m	2 m	2,2 m	1,2 m
Hinta	8,05 €/m	5,60 €/m	10,50 €/m	16,20 €/m	4,80 €/m
Kangas 2. (vuori)				1,5 m	
Hinta				5€/m	
<b>Yhteensä</b>	<b>32,20 €</b>	<b>10,92 €</b>	<b>21,00 €</b>	<b>43,14 €</b>	<b>5,76 €</b>
<b>Lisätarvikkeet</b>					
Napit/kpl		4 kpl			
Vetoketjut/kpl				2 kpl	
Hinta/kpl		0,30 €		3,60 €	
<b>Yhteensä</b>		<b>1,20 €</b>		<b>7,20 €</b>	
<b>Kokonaiskulut</b>	<b>32,20 €</b>	<b>12,12 €</b>	<b>21,00 €</b>	<b>50,34 €</b>	<b>5,72 €</b>

## 9.2 Valmis mallisto

Valmis mallisto sisältää viisi yhdenkoon vaatetta ja kaksi asustehuivia. Vaatteet kuvattiin kahden vartalotyypiltään erikokoisen mallin yllä. Tämän opinnäytetyön toimeksiantajalta, Maritta Ojapelloilta, pyydettiin kommentit malliston vaatteista, koska pidettiin tärkeänä liittää työhön myös toimeksiantajan mielipide työn

onnistumisesta. Ojapellon mielestä malliston vaatteiden suhteet on saatu toimimaan hyvin erikokoisille. Hän pitää yhdenkoon vaatteessa vaikeana hihojen ja käden teiden istuvuutta. Hänen mukaansa kaikki näyttäisi kuitenkin toimivan erinomaisesti. Ojapelto sanoo, että: ”tyyli on asia, joka on vaikea yhdistää isoon ja pieneen kokoon. Näissä malleissa molemmat näyttivät luontevilta.” Hänen mielestään työstä oli suoriuduttu erittäin hyvin, ja tuotteet näyttävät kaupallisessa mielessä valmiilta ja loppuun asti mietityiltä. (Ojapelto 2012.)

Malliston värimaailma koostuu kolmesta hallitsevasta väristä, tummansinisestä, oranssista ja valkoisesta. Lisäksi tehostevärinä on käytetty mustaa, jota on takin pilkullisessa kuosissa ja vetoketjuissa sekä hameen napeissa. Malliston vaatteet ovat keskenään yhdisteltäviä. Liitteistä 1 - 7 löytyvät jokaisesta malliston vaatteesta tarkat tiedot, kuten pesuohjeet ja hinnat.

#### 9.2.1 Tuulahdus-mekko

Mekko on malliltaan leveä, ja helmaa on kelloitettu reilusti. Mekossa sopivuus useammalle erimalliselle vartalolle onkin ratkaistu juuri leveän mallin avulla. Kangas on hyvin kevyttä, joten se laskeutuu kauniisti vartalon muodon mukaan. Mekon etupääntiellä on kolme laskosta, jotka ovat leveydeltään kolmen senttimetrin levyisiä. Mekossa on kaksi kerrosta, joista päällimmäisessä helma on lyhyempi ja epäsymmetrinen. Alemman kerroksen helma on pidempi ja suora. Materiaalina mekossa on käytetty ohutta valkoista kangasta, joka on koostumukseltaan 100-prosenttista puuvillaa.

Kuviosta 15 on havaittavissa Tuulahdus-mekon istuvuus erilaisille vartalotyypeille. Suurempi kokoisen mallin ylle vaate istui hyvin ja laskeutui kauniisti. Pienempikokoisella mallilla mekko jäi selästä melko väljäksi, mutta istui muuten hyvin. Myös Ojapellon mukaan mekko istuu molemmille malleille luontevasti (Ojapelto 2012).



KUVIO 15. Tuulahdus-mekko kuvattuna kahden erikokoisen mallin yllä

### 9.2.2 Punastus-hame

Kellohelmaisen hameen sopivuus useammalle erikokoiselle vartalolle on ratkaistu nappikiinnityksen avulla. Hameen yläreunassa on neljä nappia, joiden avulla hame säädetään sopivaksi. Hame on ommeltu yhtenäiseksi kappaleeksi, ja nappikiinnityksestä ylijäävä kangas on tarkoitus jäädä laskokseksi, joka saa valua vapaasti, muodostaen hameelle epäsymmetrisen reunan. Hameen malli muuttuu riippuen siitä, mihin kohtaan vyötäröä laskoksen asettaa. Hameen materiaalina on käytetty oranssia puuvillaa.

Punastus-hame sopii yhdenkoon vaatteeksi, kuten kuviosta 16 on havaittavissa. Ennen hameen sovittamista malleilla epäiltiin sitä, istuisiko hame vyötäröllä toivotulla tavalla. Kevyt kangas muotoutuu kuitenkin vartalon muotoihin hyvin. Ojapelto epäili, että vaate toimisi hoikemmalla

mallilla paremmin, jos väljyysvaralaskos olisi sijoitettu toiselle sivulle, eikä eteen kuten kuvassa (Ojapelto 2012).



KUVIO 16. Punastus-hame kuvattuna kahden erikokoisen mallin yllä

### 9.2.3 Sarastus-liivi

Liivi on malliltaan lähes suorakulmion muotoinen. Muotoa liiville tuo vyö, joka toimii samalla liivin kiinnittimenä. Vyön avulla vaate on puettavissa vyötärön ympärykseen sopivaksi. Materiaalina liivissä on käytetty luonnonvalkoista neuletta, joka on koostumukseltaan 95 % puuvillaa ja 5 % elastaania. Materiaali on hyvin laskeutuvaa, joten väljä liivi asettuu hyvin myös hoikemman naisen ylle.



Liivin reunaa ja pääntietä kiertää ”kaulus”, jonka reunat jäävät helmassa pidemmiksi, kuin liivin muuten tasainen helma. Vyö on leveydeltään noin 1cm levä ja valmistettu samasta materiaalista kuin liivi. Vyö on pitkä, joten sitä voi kietoa vyötärölle usealla tavalla.

Sarastus-liivi (kuvio 17) täyttää yhdenkoon vaatteiden vaatimukset, koska se sopii molempien mallien päälle hyvin. Liivin huomattiin toimivan myös ilman vyötä erityisesti suurempikokoisen mallin yllä. Myös Ojapelto oli sitä mieltä, että liivi voisi toimia auki olevana erityisesti isommalla ihmisellä. Tällöin liivi saattaisi olla edustavampi ja luontevampi. Hänen mukaansa liivin hyvä puoli onkin juuri mahdollisuus käyttää sitä kiinni tai auki. (Ojapelto 2012.)



KUVIO 17. Sarastus-liivi kuvattuna kahden erikokoisen mallin yllä



#### 9.2.4 Ehdotus-takki

Takissa (kuvio 18) yhden koon mitoituksen asettama ongelma on ratkaistu kahden vetoketjun ja selässä olevan vyön avulla. Takin edessä olevista vetoketjuista asiakas voi valita itselleen sopivimman vaihtoehdon. Takki on kaavoitettu niin, että toinen vetoketju sopii koosta 36 kokoon 38 ja toinen koosta 40 kokoon 42. Selän leveyttä voi säätää vyöllä sopivaksi. Takissa on edessä kaksi isoa taskua. Kangas on takissa mustapilkullinen ja sen koostumus on 100-prosenttista viskoosia. Takin vuorina on käytetty mustaa vuorikangasta, joka on koostumukseltaan polyesteriä.



KUVIO 18. Ehdotus-takki kuvattuna kahden erikokoisen mallin yllä

Takin istuvuudesta erikokoisten mallien päällä oltiin eniten epäuskoisia: toimisivatko vetoketjukiinnitykset ja onnistuisiko selän leveyden säätäminen vyön avulla? Sovituksessa huomattiin epäily turhaksi. Takki toimi muilta osin hyvin yhdenkoon vaatteena, mutta hihat jäivät pidemmällä mallilla liian lyhyiksi. Tämän voisi korjata kaavoittamalla hihat hieman ylipitkiksi, jolloin hihoja voisi kääriä tai

kääntää sopivan kokoisiksi. Ojapelto on sitä mieltä, että takki toimii erittäin hyvin molemmilla malleilla. Hänen mukaansa eturatkaisun ketjusysteemi on kaavoituksen kannalta kriittinen, mutta onnistunut hyvin. (Ojapelto 2012.)

#### 9.2.5 Pilkahdus-paita

Pilkahdus-paidan (kuvio 19) malli on todella leveä. Paidassa ei ole erillisiä säätö- tai kiristysmekanismeja, vaan paidan on tarkoitus sopia yhden koon vaatteena aivan sellaisenaan. Materiaalina paidassa on käytetty ohutta ja laskeutuvaa kangasta, jotta vaate laskeutuisi väljästä mallistaan huolimatta kaiken kokoisten asiakkaiden päällä kauniisti. Paidan raidakkaassa kuosissa yhdistyvät kaikki malliston värit, oranssi, tumman sininen sekä valkoinen. Vaakaraitainen kuosi korostaa paidan leveää mallia.



KUVIO 19. Pilkahdus-paita kuvattuna kahden erikokoisen mallin yllä

Kuten kuviossa 19 on havaittavissa, toimii Pilkahdus-paita molempien mallien ylle puettuna. Paidassa materiaalivalinta on onnistunut, koska se näyttää paidassa kevyeltä ja laskeutuu halutulla tavalla. Ojapelto pitää paidan mallia malliston vaatteista perinteisimpänä. Hänen mukaansa paidan suhteet, kuten pituus ja hihan volyymi toimivat silti hyvin molemmilla malleilla. (Ojapelto 2012.)

#### 9.2.6 Rutistus- ja Lupaus-huivit

Huiveissa ideana oli monikäyttöisyys. Huivit suunniteltiin siten, että ne olisivat yhdistettävissä kaikkien malliston vaatteiden kanssa. Huivit sopivat käytettäväksi kaulassa tai vaihtoehtoisesti päässä turbaaniksi kiedottuina. Rutistus-huivi on valmistettu samasta neuloksesta kuin Sarastus-liivi ja on väriltään luonnonvalkoinen. Lupaus-huivin materiaalina sen sijaan on käytetty samaa ohutta puuvillaa kuin Tuulahdus-mekossa. Huivit on kuvattu mallin päällä kaulaan ja päähän puettuina, Rutistus-huivi kuviossa 20 ja Lupaus-huivi kuviossa 21.



KUVIO 20. Rutistus-huivi puettuna kaulahuiviksi ja turbaaniksi



KUVIO 21. Lupaushuivi puettuna kaulahuiviksi ja turbaaniksi

## 10 YHTEENVETO

Uniikkien yhdenkoon vaatteiden valmistaminen on hyvin käsityömäistä toimintaa. Vaatteiden valmistaminen yksittäiskappaleina Suomessa on kustannuksiltaan kallista. Tällaisten vaatteiden valmistaminen on luultavasti tekijälleen enemmänkin elämäntapa, kuin pyrkimys saavuttaa mahdollisimman suuret tuotot. Opinnäytetyön tarkoitus ei ollutkaan löytää teollisinta vaihtoehtoa valmistaa yksilöllisiä yhdenkoon vaatteita, vaan kunnioittaa toimeksiantajayrityksen ajatusta siitä, että itsensä toteuttaminen on suurta taloudellista voittoa tärkeämpi tekijä.

Yhdenkoon vaatteista on tehty muutamia tutkimuksia. Nämä tutkimukset keskittyvät kuitenkin pääasiassa yhdenkoon vaateen suunnitteluun. Tässä työssä aiheeseen on yhdistetty myös uniikkisuus, kaavoittaminen, valmistaminen ja tuotteiden hinnoittelu.

Usein uniikit vaatteet valmistetaan tilauksesta asiakkaan mittojen mukaan ja toiveita noudattaen. Monet uniikkien vaatteiden valmistus- ja suunnitteluprosessia käsittelevistä tutkimuksista oli keskittynyt juuri tällaiseen ateljeetoimintaan. Tässä työssä ei käsitelty mittatilausompelemista, eikä vaatteita valmistettu yhtä tiettyä asiakasta ajatellen. Tästä syystä mittatilausompelua käsitteleviä tutkimuksia ei pidetty tämän työn kannalta oleellisina. Ateljeetoiminta on kuitenkin tietyssä mielessä verrattavissa uniikkien yhdenkoon vaatteiden valmistamiseen. Vaatteiden valmistustavat saattavat olla hyvin samankaltaisia ja käsityömäisiä, toiminta ei luultavasti ole suurta, koska jokainen vaate valmistetaan yksittäiskappaleina, ja yritykset ovat usein pienyrityksiä. Aiheen rajaaminen ja lähteiden löytäminen muodostuikin tässä työssä hankalaksi.

### 10.1 Opinnäytetyöprosessin arviointi ja jatkokehittämismahdollisuudet

Opinnäytetyöprosessi oli opettavainen kokemus. Työ sisälsi tekijälleen täysin uusia haasteita, kuten 3D-mallintamisen. Eniten hyötyä oli kuitenkin yhdenkoon malliston suunnittelemisesta ja toteutuksesta, koska valmis mallisto havaittiin toimivaksi ja kaupalliseksi. Opinnäytetyön aihe oli niin kiinnostava, että sen innoittamana olisi mahdollista lähteä kehittämään yhdenkoon

naistenvaatemallistolle jatkoa ja pohtia tulevaisuudessa myös oman yrityksen perustamista tämän tutkimuksen antamien tulosten pohjalta.

Tätä opinnäytetyötä tehtäessä kokemusta kaavoituksen ja valmistuksen osalta ei ollut karttunut vielä tarpeeksi, joten tuotteiden hinnoittelu osoittautui haastavaksi. Aikaa vaatteiden kaavoittamiseen ja valmistamiseen kului niin kauan, ettei kaikkia kustannuksia voitu laskea tuotteen hintoihin mukaan. Hinnat olisivat tällöin nousseet kohtuuttoman korkeiksi.

Voidaan kuitenkin olettaa, että ammattitaidon lisääntyessä suunnittelu- ja valmistusprosessi nopeutuvat niin paljon, että yrittäminen olisi kannattavaa. Prosessia voisi nopeuttaa esimerkiksi hyödyntämällä aikaisemmin käytettyjä kaavoja. Tämän opinnäytetyön tuloksena syntyneiden vaatteiden kaavat toimisivat näin ollen hyvinä pohjakaavoina uusille kaavoille, koska yhdenkoon vaateen mitoitus on niissä jo otettu huomioon. Mitä enemmän kaavoja erityyppisistä vaatteista kertyisi, sitä helpommaksi seuraavien tuotteiden kaavoittaminen kävisi. Myös ompelutaidon kasvaminen nopeuttaisi valmistusprosessia.

## 10.2 3D-mallinnus kaavoitusprosessin apuna

Työssä pohdittiin sitä, voisiko 3D-mallinnus sopia osaksi yhdenkoon vaateen suunnitteluprosessia. Ongelmaksi nousivat kuitenkin ajan ja taitojen rajallisuus, joten 3D-mallinnuksella ei saavutettu tavoiteltua tulosta. Tukimusta tehdessä kävi ilmi, että käytetyllä ohjelmistolla kaikkien vaatteiden pukeminen ei vielä onnistunut. On siis selvää, että vaatteiden 3D-mallintamiseen käytettävät ohjelmistot ovat yhä jatkuvassa kehityksessä.

Jatkokehittämisprojektina voisikin olla tarkempi V-sticher-ohjelmistoon tutustuminen. 3D-mallintamisen käyttäminen apuna yhdenkoon vaateen kaavoituksessa, on yksissäänkin kiinnostava aihe, josta saisi tehtyä aivan erillisen tutkimuksen. Tulevaisuudessa mahdollisesti perustettavaa omaa yritystä ajatellen 3D-mallinnus ei luultavasti olisi kuitenkaan tärkeä työvaihe. Kaavoitus- ja 3D-mallinnusohjelmistojen hankkiminen on iso investointi, joka ei aloittelevalla pienyritykselle olisi kannattava.

### 10.3 Arvio opinnäytetyön onnistumisesta ja tavoitteiden saavuttamisesta

Työn tavoitteena oli valmistaa toimiva ja kaunis yhdenkoon naistenvaatteita sisältävä uniikkimallisto. Valmiit vaatteet kuvattiin kahden erikokoisen mallin yllä, jotta olisi mahdollista tarkastella, toimivatko vaatteet todella yhdenkoon mitoituksella. Työn alussa oli asetettu tavoitteeksi, että malliston vaatteet kattaisivat koot 36–42. Vaatteiden sovittamisen jälkeen oli selvää, että tämä tavoite saavutettiin. Myös vaatteiden ulkonäköön oltiin tyytyväisiä, joten tutkimusta voidaan pitää onnistuneena. Koko opinnäytetyöprosessi sujui onnistuneesti, ja tavoiteaikataulussa pysyttiin. Aihe oli tekijälle kiinnostava ja innostava, mikä helpotti työn tekemistä.

## LÄHTEET

### **Painetut lähteet**

Aldén-Nieminen., H, Harald., K, Juolevi., A, Jousilahti., P, Laatikainen., T, Lund., L, Luoto., R, Männistö., S, Peltonen., M, Saarikoski., L, Salomaa., V, Sundvall., J, Taimi., M & Vartiainen., E. 2008. Kansallinen Finriski 2007-terveystutkimus. Helsinki: Kansanterveyslaitos. Saatavissa: <http://www.ktl.fi/attachments/finriski/2008b35.pdf>

Anttila, P. 1993. Käsityön ja muotoilun teoreettiset perusteet. Porvoo: WSOY.

Eklund, I. & Kekkonen, H. 2011. Toiminnan kannattavuus. Helsinki: WSOYpro Oy.

Heikkilä-Rastas, M. 2003. Muodin vai muodon vuoksi? Couturemuodin ja muotoilun vaikutukset Kaisu Heikkilä Oy:ssä 1950-luvulta 1980-luvun alkuun. Jyväskylä: Gummerus.

Koskennurmi-Sivonen, R. 1998. Creating a Unique Dress. A study of Riitta Immonen's Creations in the Finnish Fashion House Tradition. Helsinki: AKATIIMI.

Koskinen, A & Sillanpää-Suominen. 1979. Kankaiden rakenneoppi. Keuruu: Otava.

Luutonen, M. 2002. Käsityötuotteisiin ja -palveluihin liitetyt merkitykset. Teoksessa Luutonen, M. & Äyväri, A. (toim.) Käsintehty Tulevaisuus. Näkökulmia käsityöyrittäjyyteen. Helsinki: Sitra.

Lahden ammattikorkeakoulu. 2012. Naisten puvun peruskaava. Pohjoismainen peruskaava muokattuna mittataulukolle N-2001, VY +8. Kurssimateriaali.

Rope, T. 1995. Markkinointiosaaminen. Keuruu: Otava.

Stenbacka, J., Mäkinen, I. & Söderström, T. 2004. Kannattavuuden avaimet. Vantaa: WSOY.



## Elektroniset lähteet

Finatex, tekstiili- ja vaatetusteollisuus ry. 2012a. Naisten vaatetuksen mittataulukko N-2001 [viitattu 13.3.2012]. Saatavissa:  
<http://www.finatex.fi/media/N-2001.pdf>

Finatex, tekstiili- ja vaatetusteollisuus ry. 2012b. Tekstiili- ja vaatetusteollisuuden työehtosopimus 2010–2013 [viitattu 27.3.2012]. Saatavissa:  
<http://www.finlex.fi/data/tes/stes3626-TT84Tevaty1003.pdf>

Gummerus, A. 2006. Uskollinen unelma ja paratiisilintu. Suunnittelijoiden mielikuvat yksilöllisen vaatteiden suunnitteluprosessissa. Käsityötieteiden pro gradu -tutkielma. Helsinki: Helsingin yliopisto, Kotitalous- ja käsityötieteiden laitos. Saatavissa:  
<https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/3674/uskollin.pdf?sequence=2>

Hakulinen, I. 2007. Halusin tulla hyväksi ompelijaksi. Ateljeeompeijan taidon kuvaus. Käsityötieteiden pro gradu-tutkielma. Joensuu: Joensuun yliopisto, Käsityömuotoilun ja teknologian maisterikoulutusohjelma. Saatavissa:  
[http://epublications.uef.fi/pub/URN\\_NBN\\_fi\\_joy-20080001/URN\\_NBN\\_fi\\_joy-20080001.pdf](http://epublications.uef.fi/pub/URN_NBN_fi_joy-20080001/URN_NBN_fi_joy-20080001.pdf)

Jokinen, A. 2010. 3D-ohjelmistot vaatetusteollisuudessa. Diplomityö [viitattu 27.3.2012]. Saatavissa:  
<http://dspace.cc.tut.fi/dpub/bitstream/handle/123456789/6829/jokinen.pdf?sequence=3>

Kangastukku.com. Trikoot [viitattu 21.3.2012]. Saatavissa:  
<http://www.kangastukku.com/?pg=48&page=Group&nimi=Trikoot>

Lauronen, J. 2012. Hinnoittelun perusteet [viitattu 27.3.2012]. Saatavissa:  
[http://www.google.fi/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&ved=0CD0QFjAC&url=http%3A%2F%2Fwww.art360.fi%2Fwp-content%2Fuploads%2FHinnoittelun-perusteet-ART360.ppt&ei=V5JxT522E6SC4gS58\\_TKDw&usg=AFQjCNF0TEaZTCrWQGU-WOkJeggGAMx6RQ&sig2=XILOXALzKxoREqiSNNGa0Q](http://www.google.fi/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&ved=0CD0QFjAC&url=http%3A%2F%2Fwww.art360.fi%2Fwp-content%2Fuploads%2FHinnoittelun-perusteet-ART360.ppt&ei=V5JxT522E6SC4gS58_TKDw&usg=AFQjCNF0TEaZTCrWQGU-WOkJeggGAMx6RQ&sig2=XILOXALzKxoREqiSNNGa0Q)

Maritta Ojapelto Designer Store. 2011a. Designer Store [viitattu 9.3.2012].  
Saatavissa: <http://marittaojapelto.com/index.php?pinc=1>

Maritta Ojapelto Designer Store. 2011b. Vaatteet [viitattu 9.3.2012]. Saatavissa:  
<http://marittaojapelto.com/index.php?pinc=2>

Mustonen, K. 2011. Ihmisiä keskellä elämää: Maritta Ojapelto tekee designia.  
Lahden Seudun Sanomat [viitattu 9.3.2012]. saatavissa:  
[www.lahdenseudunsanomat.fi/index.php?option=com](http://www.lahdenseudunsanomat.fi/index.php?option=com)

Ojapelto, M. 2012. RE: Opinnäytetyöstä [sähköpostiviesti]. Vastaanottaja Tuutti,  
M. Lähetetty 31.3.2012.

Palmu, J. 2012. RE: Kysymyksiä V-sticher-ohjelmasta [sähköpostiviesti].  
Vastaanottaja Tuutti, M. Lähetetty 11.4.2012.

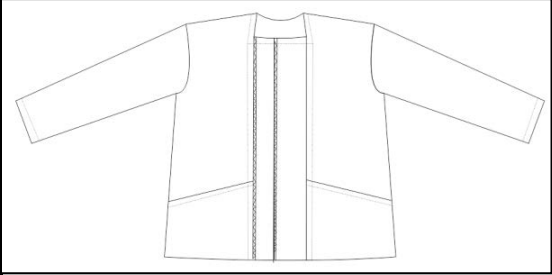

Smith, S. 2012. What is One Size Fits All? [viitattu 26.3.2012]. Saatavissa:  
<http://www.wisageek.com/what-is-one-size-fits-all.htm>

Suomen yrittäjät. 2012. Palkkalaskuri [viitattu 3.5.2012]. Saatavissa:  
<http://www.yrittajat.fi/fi-FI/palkkalaskuri/>

## LIITTEET

- LIITE 1. Tuotekortti – Ehdotus
- LIITE 2. Tuotekortti – Punastus
- LIITE 3. Tuotekortti – Tuulahdus
- LIITE 4. Tuotekortti – Sarastus
- LIITE 5. Tuotekortti – Pilkahdus
- LIITE 6. Tuotekortti – Rutistus
- LIITE 7. Tuotekortti – Lupaus
- LIITE 8. Kuvia malliston vaatteista

LIITE 1. Tuotekortti Ehdotus

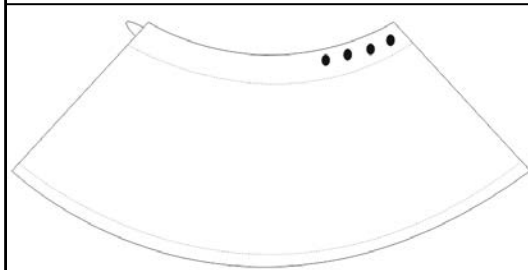
TUOTEKORTTI								
<table border="1"> <tr> <td>MALLI: Ehdotus</td> </tr> <tr> <td> <p>Naisten yhdenkoon takki: Vetoketjukiinnitys, Kaksi isohkoa etutaskua, Selässä vyö, pilkullinen kuosi</p> </td> </tr> </table>	MALLI: Ehdotus	<p>Naisten yhdenkoon takki: Vetoketjukiinnitys, Kaksi isohkoa etutaskua, Selässä vyö, pilkullinen kuosi</p>	<table border="1"> <tr> <td>MATERIAALIT:</td> </tr> <tr> <td> <p>Mustapilkullinen 100% viskoosi 19,90 €/m Vuori 100% polyesteri 5 €/m</p> </td> </tr> </table>	MATERIAALIT:	<p>Mustapilkullinen 100% viskoosi 19,90 €/m Vuori 100% polyesteri 5 €/m</p>			
MALLI: Ehdotus								
<p>Naisten yhdenkoon takki: Vetoketjukiinnitys, Kaksi isohkoa etutaskua, Selässä vyö, pilkullinen kuosi</p>								
MATERIAALIT:								
<p>Mustapilkullinen 100% viskoosi 19,90 €/m Vuori 100% polyesteri 5 €/m</p>								
	<table border="1"> <tr> <td>MATERIAALIT:</td> <td>Kustannus:</td> </tr> <tr> <td> <table border="1"> <tr> <td>yhteensä:</td> <td>50,34 €</td> </tr> </table> </td> <td></td> </tr> </table>	MATERIAALIT:	Kustannus:	<table border="1"> <tr> <td>yhteensä:</td> <td>50,34 €</td> </tr> </table>	yhteensä:	50,34 €		
MATERIAALIT:	Kustannus:							
<table border="1"> <tr> <td>yhteensä:</td> <td>50,34 €</td> </tr> </table>	yhteensä:	50,34 €						
yhteensä:	50,34 €							
	<table border="1"> <tr> <td>TYÖKUSTANNUKSET:</td> </tr> <tr> <td> <table border="1"> <tr> <td>4,5 h</td> <td>9,57 €/h</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td> <table border="1"> <tr> <td>yhteensä:</td> <td>43,07 €</td> </tr> </table> </td> </tr> </table>	TYÖKUSTANNUKSET:	<table border="1"> <tr> <td>4,5 h</td> <td>9,57 €/h</td> </tr> </table>	4,5 h	9,57 €/h	<table border="1"> <tr> <td>yhteensä:</td> <td>43,07 €</td> </tr> </table>	yhteensä:	43,07 €
TYÖKUSTANNUKSET:								
<table border="1"> <tr> <td>4,5 h</td> <td>9,57 €/h</td> </tr> </table>	4,5 h	9,57 €/h						
4,5 h	9,57 €/h							
<table border="1"> <tr> <td>yhteensä:</td> <td>43,07 €</td> </tr> </table>	yhteensä:	43,07 €						
yhteensä:	43,07 €							
	<table border="1"> <tr> <td>Tuotteen veroton hinta:</td> <td>186,80 €</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Alv. 23%</td> </tr> <tr> <td><b>HINTA</b></td> <td><b>229,80 €</b></td> </tr> </table>	Tuotteen veroton hinta:	186,80 €		Alv. 23%	<b>HINTA</b>	<b>229,80 €</b>	
Tuotteen veroton hinta:	186,80 €							
	Alv. 23%							
<b>HINTA</b>	<b>229,80 €</b>							
<p>Hoito-ohjeet:</p> 								

## LIITE 2. Tuotekortti Punastus

### TUOTEKORTTI

MALLI: Punastus

Naisten yhdenkoon hame:  
Nappikiinnitys,  
Kellottuva helma



MATERIAALIT:

Oranssi  
100% puuvilla  
6,80 €/m

MATERIAALIT:

Kustannus:

yhteensä: 12,12 €

TYÖKUSTANNUKSET:

2 h 9,57 €/h

yhteensä: 19,14 €

Tuotteen veroton hinta: 62,52 €

Alv. 23%

**HINTA 76,90 €**

Hoito-ohjeet:

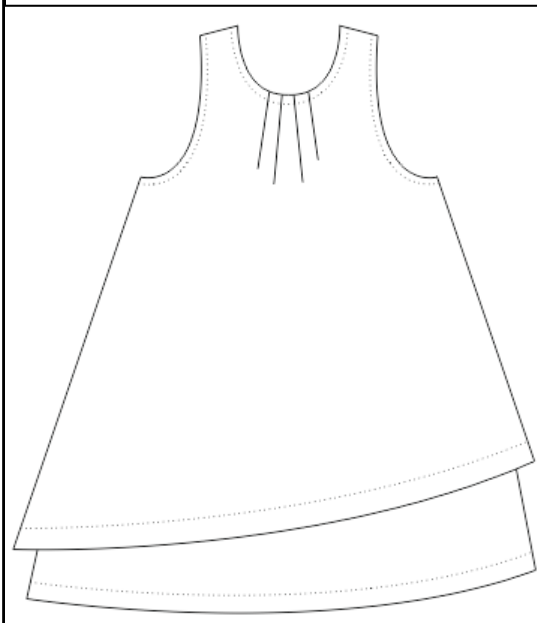


LIITE 3. Tuotekortti Tuulahdus

# TUOTEKORTTI

MALLI: Tuulahdus

Naisten yhdenkoon mekko:  
Kaksi kerrosta, joista päällimmäisen  
helma epäsymmetrinen,  
Etupääntiellä laskokset,  
Hihaton,  
kellottuva helma



Hoito-ohjeet:



MATERIAALIT:

Valkoinen  
100% Puuvilla  
9,90 €/m

MATERIAALIT:

Kustannus:

yhteensä:

32,20 €

TYÖKUSTANNUKSET:

3,5 h

9,57 €/h

yhteensä:

33,50 €

Tuotteen veroton hinta:

131,40 €

Alv. 23%

**HINTA**

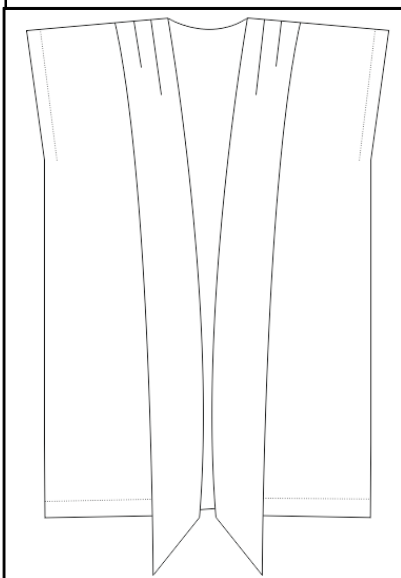
**161,60 €**

LIITE 4. Tuotekortti Sarastus

# TUOTEKORTTI

MALLI: Sarastus

Naisten yhdenkoon trikooliivi:  
Hihaton,  
Leveä malli,  
Kiinnitys vyöllä,  
Kaulus, joka tekee  
helmasta epäsymmetrisen



Hoito-ohjeet:



MATERIAALIT:

Luonnonvalkoinen  
95% puuvilla, 5% elastaani

12,90 €/m

MATERIAALIT:

Kustannus:

yhteensä: 21,00 €

TYÖKUSTANNUKSET:

2 h 9,57 €/h

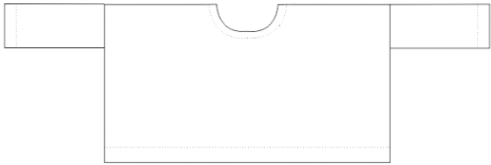


yhteensä: 19,14 €

Tuotteen veroton hinta: 80,28 €

Alv. 23%

**HINTA 98,75 €**

LIITE 5. Tuotekortti Pilkahdus

TUOTEKORTTI							
<b>MALLI: Pilkahdus</b>  Naisten yhdenkoon paita: Pitkähihainen, Leveä malli, raidakas kuosi, vyötäröpituinen	<b>MATERIAALIT:</b> Valko-, oranssi-, siniraidallinen 100% polyesteri 5,90 €/m						
	<table border="1"> <tr> <td><b>MATERIAALIT:</b></td> <td><b>Kustannus:</b></td> </tr> <tr> <td>yhhteensä:</td> <td>5,76 €</td> </tr> </table>	<b>MATERIAALIT:</b>	<b>Kustannus:</b>	yhhteensä:	5,76 €		
	<b>MATERIAALIT:</b>	<b>Kustannus:</b>					
yhhteensä:	5,76 €						
	<table border="1"> <tr> <td colspan="2"><b>TYÖKUSTANNUKSET:</b></td> </tr> <tr> <td>2,5 h</td> <td>9,57 €/h</td> </tr> <tr> <td colspan="2">yhhteensä: 23,90 €</td> </tr> </table>	<b>TYÖKUSTANNUKSET:</b>		2,5 h	9,57 €/h	yhhteensä: 23,90 €	
<b>TYÖKUSTANNUKSET:</b>							
2,5 h	9,57 €/h						
yhhteensä: 23,90 €							
	<table border="1"> <tr> <td>Tuotteen veroton hinta:</td> <td>59,32 €</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Alv. 23%</td> </tr> <tr> <td><b>HINTA</b></td> <td><b>72,95 €</b></td> </tr> </table>	Tuotteen veroton hinta:	59,32 €		Alv. 23%	<b>HINTA</b>	<b>72,95 €</b>
Tuotteen veroton hinta:	59,32 €						
	Alv. 23%						
<b>HINTA</b>	<b>72,95 €</b>						
<b>Hoito-ohjeet:</b>  							

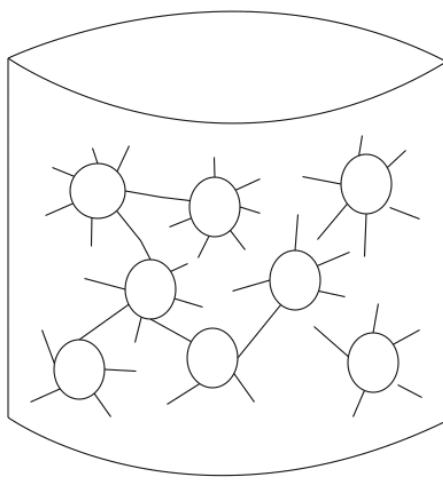


LIITE 6. Tuotekortti Rutistus

# TUOTEKORTTI

MALLI: Rutistus-huivi

Trikoohuivi:  
Pyöreitä kuminauharypytyksiä,  
tuubi-mallinen



Hoito-ohjeet:



MATERIAALIT:

Luonnonvalkoinen  
95% puuvilla, 5% elastaani  
12,90 €/m

MATERIAALIT:

yhhteensä: 4,20 €

Kustannus:

TYÖKUSTANNUKSET:

0,5 h 9,57 €/h

yhhteensä: 4,79 €

Tuotteen veroton hinta: 17,98 €

Alv. 23%

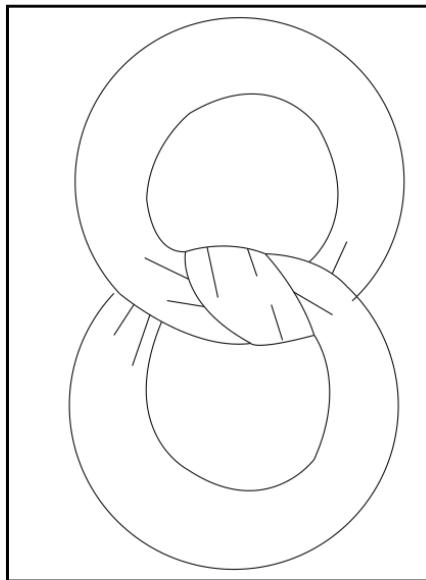
**HINTA 22,10 €**

# LIITE 7. Tuotekortti Lupaus

## TUOTEKORTTI

MALLI: Lupaus-huivi

Puuvillainen huivi:  
Huivi muodostaa solmun,  
ommeltu kuminauhalla ruttuiseksi,  
voi käyttää kaulalla,  
tai kietoa päähän



Hoito-ohjeet:



MATERIAALIT:

Valkoinen  
100% Puuvilla  
9,90 €/m

MATERIAALIT:

Kustannus:

yhteensä: 4,025 €

TYÖKUSTANNUKSET:

0,5 h 9,57 €/h

yhteensä: 4,79 €

Tuotteen veroton hinta: 17,63 €

Alv. 23%

**HINTA 21,70 €**

LIITE 8. Kuvia malliston vaatteista

